# Przegląd Bezpieczeństwa Pracy

WYDAWNICTWO INSTYTUTU SPRAW SPOŁECZNYCH

WARSZAWA, WILCZA 1 • TELEFON REDAKCJI 960-42 • TELEFON ADMINISTRACJI 707-41

ROK III LIPIEC — 1938 Nr 7

PRZEDRUK DOZWOLONY — Z POWOŁANIEM SIĘ NA ŹRÓDŁO. PRAWA AUTORÓW ZASTRZEŻONE

W OKRESIE wakacyjnym w wielu przedsiębiorstwach przeprowadza się mniejsze lub większe remonty budynków, urządzeń technicznych i maszyn.

Jest to niewątpliwie doskonała okazja, aby poddać jednocześnie „remontowi" stan bezpieczeństwa i higieny pracy. A więc przy odnawianiu budynków należało by pomyśleć o tym, co da się zrobić, aby poprawić np. oświetlenie naturalne w salach pracy przez właściwy wybór koloru ścian, zmianę otworów okiennych, względnie zastosowanie świetlików. Poddać rewizji stan przejść, schodów, pomostów z punktu widzenia bezpieczeństwa i porządku transportu. Zastanowić się nad możliwością poprawy wentylacji naturalnej i sztucznej, nad ogrzewaniem warsztatów pracy.

Przy remoncie maszyn nadarza się sposobność poddania gruntownemu zbadaniu stanu osłon zabezpieczających przed wypadkami.

Jeśli przedsiębiorstwo nastawione jest wyłącznie na remont techniczny, to szczegóły związane ze sprawą bezpieczeństwa i higieny nie zostają poprostu dostrzeżone i rozwiązuje się je źle nie dlatego, że niema środków finansowych na rozwiązanie właściwe, ale dlatego, że się o tych sprawach nie pamięta. Podczas ogólnego bowiem remontu warsztatu można w dużym stopniu poprawić stan bezpieczeństwa i higieny pracy bez dodatkowych wkładów, bądź też ponosząc niewielkie stosunkowo dodatkowe koszty.

Jest okazja po temu, aby zastosować szereg cennych i wypróbowanych pomysłów i udoskonaleń w zakresie urządzeń zabezpieczających; pożytek w tym względzie może niewątpliwie dać przejrzenie rubryki „Pomysły — przykłady — udoskonalenia", umieszczanej w każdym numerze Przeglądu Bezpieczeństwa Pracy oraz poznanie wzorów zabezpieczeń z Wzorcowni urządzeń ochronnych i Poradni bezpieczeństwa pracy przy Muzeum Techniki i Przemysłu.

W jakim celu przeprowadza się remont warsztatu?

Aby poprawić jego zdolność produkcyjną, „wyleczyć" z niedomagań wywołanych zużyciem i zmęczeniem. Kuracja będzie na pewno niedostateczna, a więc zdolność produkcyjna nie zupełnie odnowiona, jeśli przeprowadzi się ją bez zastosowania środków leczniczych, wpływających na poprawę warunków pracy człowieka.

I jeszcze jedno. Statystyka wykazuje, że znaczna bardzo liczba wypadków przy pracy zdarza się właśnie przy dokonywaniu remontów, odnawianiu i przebudowie budynków, naprawach maszyn i urządzeń. Odsetek wypadków przy tych pracach jest stosunkowo o wiele wyższy, aniżeli podczas normalnego toku produkcji. Życie samo więc jak gdyby sygnalizuje, że w okresie remontowym nie wolno zapominać o bezpieczeństwie i higienie pracy.

Kilka słów o „niebezpieczeństwie zbiorowym”

Inż. J. Szmid

Przy racjonalnym i właściwym rozwiązywaniu całokształtu sprawy bezpieczeństwa pracy w danym zakładzie przemysłowym, należy również brać pod uwagę ogromnie ważny czynnik jakim jest psychiczna strona zagadnienia.

Moment ten jest, zdaniem moim, zbyt mało doceniany, specjalnie w zakładach o rodzaju niebezpieczeństwa, który nazwałbym „ukrytym“ lub „zbiorowym“.

Żeby być lepiej zrozumianym dodam, że pod nazwą „niebezpieczeństwo zbiorowe“ rozumiem taki rodzaj pracy, która sama przez się jest pozornie zupełnie bezpieczna i „niewinna“. Często nie powstają przy niej nawet żadne szkodliwe dymy, wyziewy, czy gazy, ewentualnie bez trudu można przed nimi uchronić się. Jako przykład przytoczę fabrykację materiałów wybuchowych, pracę z łatwolotnymi rozpuszczalnikami organicznymi, tworzącymi mieszaniny wybuchowe itp.

Przy takiej pracy nieostrożność lub lekceważenie przepisów przez jednego robotnika może pociągnąć za sobą nieobliczalny w swych rozmiarach nieszczęśliwy wypadek.

W przeciwieństwie do tego istnieje inny rodzaj niebezpieczeństwa, któreby nazwać można „jawnym“ lub „osobistym“.

Jako przykład wymienię takie zakłady jak huty ołowiu, pracę z rtęcią, chlorem gazowym, prace na obrabiarkach itp. Cechą charakterystyczną takich zakładów jest to, że niebezpieczeństwo istnieje tu stale w postaci możliwości zatrucia się, nabawienia choroby zawodowej czy okaleczenia.

Dla zabezpieczenia robotników wystarczą jednak dokładnie opracowane przepisy bezpieczeństwa i instrukcje pracy oraz odpowiednie urządzenia ochronne, jak maski, wentylatory, wyciągi, osłony itd.

Przy tego rodzaju pracy, robotnik bywa przeważnie zmuszony do przestrzegania przepisów przez same warunki, a wykroczenia z jego strony przeciwko przepisom bezpieczeństwa odbijają się natychmiast lub po niedługim czasie na nim samym, nie przynosząc na ogół szkody współtowarzyszom pracy.

Przy istnieniu niebezpieczeństwa zbiorowego, należycie opracowane przepisy bezpieczeństwa i instrukcje pracy odgrywają, rzecz prosta, bardzo ważną rolę, jednakże nie wyczerpują całości sprawy. Mianowicie po pewnym czasie, specjalnie jeśli szczęście sprzyja i praca idzie normalnie bez żadnych wypadków, robotnik zaczyna oswajać się z niebezpieczeństwem.

Prowadzi to przeważnie do coraz bardziej niedokładnego, w końcu niedbałego przestrzegania przepisów i instycyj, co ostatecznie często kończy się bardzo przykrymi w skutkach następstwami.

Nie można w żadnym przypadku dopuścić do tego, by robotnik zobojętniał na niebezpieczeństwo.

Na tę okoliczność należy położyć ogromny nacisk i tu właśnie wielką rolę odgrywa psychiczna strona zagadnienia.

Samo zjawisko jest łatwo wytłumaczalne. Robotnik, nie widzący bezpośrednich skutków nieprzestrzegania pewnych przepisów bezpieczeństwa, dąży — często nawet nieświadomie, ulegając jedynie właściwemu ludziom lenistwu — do upraszczania metod pracy. Początkowo robi to bardzo niepewnie i ostrożnie, z biegiem czasu, gdy mu się udało, coraz śmielej.

I właśnie tu tkwi źródło specjalnego niebezpieczeństwa, które polega na tym, że nieprzestrzeganie przepisów i instrukcyj pracy jest swego rodzaju loterią i wyzywaniem losu.

Zaniedbanie drobnego szczegółu instrukcji jednemu może ujść bezkarnie setki razy, u drugiego już za pierwszym razem spowoduje groźny wybuch.

Aby zaradzić podobnym wypadkom, zdaniem moim, należy w pierwszym rzędzie przy pracach specjalnie niebezpiecznych co pewien czas, praktycznie biorąc co 2 — 4 tygodnie, zmieniać załogę. Oczywiście, mogą tu pracować tylko robotnicy uprzednio należycie przeszkoleni.

Wyszkolenie personelu, mogącego pracować na dwóch przynajmniej stacjach nie napotyka zwykle w praktyce na większe trudności i daje się rozwiązać w ciągu najwyżej paru miesięcy. System taki poza zwiększonym bezpieczeństwem daje jeszcze i inne korzyści, a mianowicie, ułatwia rozwiązanie sprawy urlopów oraz przyczynia się do usunięcia sztywności personelu, pozwalając w razie potrzeby na przesuwanie robotników od jednego warsztatu do drugiego.

Jako dalszy środek zaradczy można wskazać właściwy i skrupulatny dozór, zadaniem którego jest przede wszystkim wpajanie w robotników zasady, że każda instrukcja pracy jest dokładnie przemyślana i że pod żadnym warunkiem nie wolno nikomu samowolnie nic w niej zmieniać. Instrukcja musi być zawsze w najdrobniejszych szczegółach ściśle wykonywana.

Stąd płynie wniosek, że przede wszystkim przepisy bezpieczeństwa i instrukcje pracy muszą być niesłychanie skrupulatnie i sumiennie opracowywane oraz muszą być zawsze aktualne. W razie jakiejkolwiek zmiany spowodowanej modyfikacją aparatury, systemu pracy itp., instrukcja powinna być niezwłocznie znowelizowana. Ani przez chwilę nie może trwać taki stan, aby w czasie pracy instrukcja była niezgodna z rzeczywistością.

W związku z tym, jest godnym polecenia urządzanie np. raz na tydzień krótkich repetycji, podczas których należy sprawdzać, czy robotnicy dobrze obznajmieni są z brzmieniem instrukcyj i przepisów.

Gdyby któryś z robotników miał jakieś pomysły, tyczące się ew. zmian instrukcyj pracy czy przepisów bezpieczeństwa, powinien je podać do wiadomości przełożonym, najlepiej w czasie repetycji lub na zebraniu koła bezpieczeństwa pracy. Jednakże do czasu wprowadzenia oficjalnej zmiany instrukcji i zatwierdzenia jej przez inspektora bezpieczeństwa i kierownictwo fabryki, nie wolno proponowanych zmian wprowadzać w czyn.

Oczywiście, jak i wszędzie, musi być w całej sprawie zachowany umiar. Nie można wpaść w drugą ostateczność i, przeciwdziałając zobojętnieniu na niebezpieczeństwo, wprowadzić do pracy atmosferę stałego podniecenia i zdenerwowania.

Zachowanie spokoju przy pracach niebezpiecznych jest bezwzględnie konieczne.

Oddzielne zagadnienie stanowi sprawa należytego doboru pracowników zatrudnionych przy pracach specjalnie niebezpiecznych.

Tematowi temu poświęcę w najbliższej przyszłości nieco więcej uwagi.

Niebezpieczeństwo pożaru wskutek elektryczności statycznej

Dokończenie artykułu, opracowanego na podstawie wykładu wygłoszonego w 1937 r. na Konferencji Bezpieczeństwa Pracy w Balliol College w Oksfordzie.

II

Elektryczność statyczna w przemyśle

Bawełna

Młócenie, czyli odziarnianie bawełny, które polega na usuwaniu nasion z włókien bawełny przed zapakowaniem jej w bele do transportu, spowodowało już liczne pożary wskutek powstawania iskier elektryczności statycznej i niezwykłej zapalności bawełny. Zaradzono temu przez uziemienie wyziarniarek. Ponieważ bawełna w początkowych fazach rozluźniania i międlenia jest wprawiana w bardzo szybki ruch, a podczas gręplowania ulega znacznemu tarciu, przeto wypadki pożarów przy obróbce bawełny powinny być zasadniczo znacznie częstsze. Przeważnie jednak zapobiegają im warunki atmosferyczne i wilgoć powietrza, która nie pozwala na gromadzenie się ładunków elektryczności statycznej.

Celuloid

Inny wypadek powstawania iskier elektryczności statycznej wskutek tarcia ciał stałych zachodzi podczas ciągłego suszenia taśmy celuloidowej przy nawijaniu jej na szpule po nałożeniu światłoczułej emulsji fotograficznej. Nie ma tu wprawdzie niebezpieczeństwa zapalenia się celuloidu, ponieważ żar iskier nie wystarcza do doprowadzenia celuloidu do temperatury zapalności, lecz tłumienie takich iskier jest bardzo ważne ze względu na konieczność unikania świetlnych błysków w pobliżu błony światłoczułej.

Ziarno itp. materiały sypkie

Duże ładunki elektryczności statycznej gromadzą się na szuflach przy usuwaniu wysuszonego słodu lub jęczmienia z podłogi pieca, podczas tej czynności bowiem występuje zjawisko ruchu i tarcia, które w wysokim stopniu sprzyja naelektryzowaniu szufli. Gromadzenie się ładunków na szufli jest jeszcze dlatego niebezpieczne, że często do tępienia owadów zbożowych używa się dwusiarczku węgla, którego trujące opary przenikają w głąb ziarna. Wytwarzające się podczas szuflowania iskry elektryczne mogą zapalić pary dwusiarczku węgla i wywołać pożar. W celu uniknięcia elektryzacji stosuje się ostatnio szufle drewniane. Szufle te, wykonane z miękkiego drzewa, posiadają jeszcze tę zaletę, że w mniejszym stopniu narażają jęczmień lub słód na uszkodzenia mechaniczne, ponieważ są tępe.

Papiernictwo i drukarstwo

Elektryczność statyczna wytwarza się, jak już wspomnieliśmy, przy wyrobie papieru. W „suchej" części maszyny papierniczej papier przechodzi przez szereg polerowanych i ogrzewanych parą walców stalowych, których zetknięcie się z papierem wytwarza duże ładunki na tym ostatnim, podczas gdy równe, lecz o przeciwnym znaku ładunki, wzniecone na walcach stalowych, zostają zwykle zobojętnione przez uziemienie, jakie tworzą rury parowe i rama maszyny. Zjawisko elektryzacji może tu występować z taką siłą, że naelektryzowaniu mogą ulec nawet robotnicy. Chociaż w ten sposób naelektryzowany robotnik, dotykając uziemionego przewodnika, np. rury parowej, jest narażony na bolesny udar elektryczny, zwykle nie traktuje się poważnie ani niebezpieczeństwa, na jakie wystawiony jest robotnik, ani niebezpieczeństwa pożaru. Należy jednak pamiętać, że suchy papier, przechodząc z wielką szybkością przez ogrzane walce metalowe, może ulec naelektryzowaniu aż do powstania iskier i zapalenia się.

Te same okoliczności zachodzą w wielkich drukarniach, wyposażonych w prasy rotacyjne. Dla umożliwienia po wydrukowaniu tekstu szybkiego wysychania farby drukarskiej dodaje się do niej lotny rozpuszczalnik, np. produkt smoły pogazowej, ksylol. Ksylol, którego temperatura zapalania wynosi 65° C, paruje podczas wysychania dzięki stosowaniu ogrzewanych parą walców, podobnych do walców w maszynie papierniczej, po których przesuwa się zadrukowana wstęga papieru. Wytwarzająca się podczas suszenia mieszanina lotnego rozpuszczalnika i powietrza może ulec podczas wysychania zapaleniu przez iskrę elektryczności statycznej.

Gromadzenie się ładunków statycznych na pasach pędnych

Powstawanie elektryczności statycznej na pasach pędnych wszelkiego rodzaju maszyn jest zwykle przypisywane tarciu, spowodowanemu ślizganiem się pasa po kole pasowym. Nie jest to jednak jedynym czynnikiem elektryzacji. Elektryzowanie jest mniejsze przy mniejszych szybkościach i zmienia się zależnie od materiału, z którego jest wykonany pas. Pomimo to obecność ładunków elektrycznych można wykryć (w sprzyjających warunkach) prawie na każdym pasie, biegnącym z normalną szybkością np. 100 m/min, stojąc na uziemionej powierzchni i dotykając pasa końcami palców (prób takich nie należy jednak dokonywać, grozi to bowiem zdarciem naskórka palców).

Powstawanie ładunków elektrycznych na pasach pędnych zasadniczo robotnikom nie przeszkadza i nie przedstawia żadnego niebezpieczeństwa, chyba że powietrze jest przesycone pyłem o charakterze zapalnym lub wybuchowym i gazami lub parami o podobnych niebezpiecznych własnościach.

Ładunki elektryczne powstają również na pasach, biegnących po kołach drewnianych, ponieważ te ostatnie są wykonane z innego materiału, niż pasy. Dlatego też lepiej je zastąpić metalowymi, z materiału przewodzącego, nadającego się do uziemienia, a więc umożliwiającego rozproszenie ładunków elektrycznych.

Przenośniki pasowe i pneumatyczne

Ładunki grómadzą się również na przenośnikach pasowych, używanych do transportu ziarna, o ile są wykonane z gumy lub skóry. Przedstawia to pewne niebezpieczeństwo, ponieważ w punkcie wejściowym i wyjściowym tych przenośników tworzą się zawsze podczas pracy tumany pyłu.

Silne ładunki elektryczne powstają również na pneumatycznych przenośnikach do ziarna, a mianowicie na metalowych rurach, zwłaszcza gdy są pokryte rdzą lub śniedzią, które sprzyjają wzniecaniu ładunków.

Ładunki elektryczne o dużym napięciu mogą również powstawać w przewodach wylotowych młocarek pod wpływem tarcia przy szybkim przechodzeniu ziarna i pyłu. W sprzyjających warunkach napięcie tych ładunków może być tak wielkie, iż powodując iskrę elektryczności statycznej — może łatwo wywołać wybuch pyłu i uszkodzenie młocarki.

Możliwość zapalenia się tumanów pyłu jest niestety lekceważona.

Pył

Jednym z najciekawszych objawów elektryzowania się ciał stałych jest możliwość samorodnego wybuchu kłębów lub tumanów pyłu wskutek iskier, powstających przez elektryzację poszczególnych jego cząsteczek, lub przez ładunki, powstające na ścianach zbiorników lub innych przedmiotów.

Stwierdzono, że znajdujące się w ruchu cząsteczki ulegają naelektryzowaniu nie tylko wskutek tarcia, powstającego przy ich uderzeniu o powierzchnie stałe, jak ściany zbiorników w młynach, gniotownikach i innych rozdrabniaczach lub ściany kanałów kurzowych, przez które przechodzi pył, lecz również wskutek samego wydmuchu chmury pyłu w powietrze. Cząsteczki pyłu otrzymują przy tym ładunki jednego znaku, podczas gdy ładunki przeciwnego znaku gromadzą się na substancji stałej, z którą nastąpiło zetknięcie, lub nawet w powietrzu, w którym powstała chmura pyłu. Rudge otrzymał iskry długości 5 cm przez wzniecenie w rurze mosiężnej tumanów pyłu, skierowanych na kawałek gazy metalowej, a według Gibbs'a można z łatwością gromadzić ładunki o napięciu przeszło 10.000 woltów na filtrach, używanych do zbierania pyłu cukrowego, do oddzielania pyłu od powietrza w młocarkach lub przy wyziarniarkach do bawełny.

Według Blacktin'a można wytworzyć iskry długości 1 cm, wydzielające się z kotła miedzianego, w którym wprawiono w ruch wirowy pył cukrowy. Przy samym wzniecaniu za pomocą strumienia powietrza tumanów pyłu węglowego lub szmerglowego można otrzymać potencjały powyżej 1.000 woltów, przy czym powstają widoczne iskry.

Doświadczenia nad krochmalem ryżowym i ziemniaczanym, zmieszanym z pyłem szmerglowym, pozwoliły otrzymać potencjał 5.400 woltów przez samo zakłócenie chmury pyłu, a więc napięcie, umożliwiające w sprzyjających warunkach znaczne iskrzenie.

Stwierdzono, że ładunki w chmurach pyłu wzrastają przy wzmożeniu szybkości strumienia powietrza i miałkości pyłu. W związku z tym należy pamiętać, że z uwagi na gromadzenie się ładunków elektrycznych na powierzchniach znaczne jej zwiększenie wskutek miałkiego sproszkowania odpowiada ogromnemu wzrostowi pojemności elektrycznej w porównaniu z materiałem stałym, z którego otrzymano pył, jak również niezwykle zwiększonej powierzchni, na której może nastąpić zetknięcie tarciowe, wzniecające ładunki elektryczne.

Pojemność elektryczna chmury pyłu zwiększa się również przy wzroście ilości cząsteczek. Czynnik ten wywiera także wpływ na wybuchowość pyłu. Nie ulega wątpliwości, że szybkobieżny gniotownik, zaopatrzony w silne urządzenie ssawne, powoduje wiele wybuchów pyłu wskutek wzniecenia elektryczności statycznej i iskrzenia. Wybuchy te przypisywano niekiedy obecności ciał obcych w urządzeniu zasilającym lub „przyczynom nieznanym".

Czynniki, od których zależy wybuchowość pyłu, jak zapalność danej substancji oraz miałkość, suchość i stopień skupienia cząsteczek pyłu, nie wchodzą w zakres niniejszego artykułu. Należy tu jedynie podkreślić, że pył zwęglający się, np. z ziarna, nasion lub słodu, jest szczególnie skłonny do wybuchu, jeżeli unosi się w powietrzu w postaci chmury, oraz że pył większości substancyj organicznych, jak również pył z magnezu i glinu, posiada w sprzyjających warunkach wybitne własności wybuchowe.

Do zapobiegania wybuchom pyłu, spowodowanym przez iskry elektryczności statycznej, służą liczne środki ochronne, jak całkowite osłonięcie maszyn lub sprawne odprowadzanie pyłu kanałami ssawnymi. Środki te wszakże, chociaż zupełnie zadawalające z punktu widzenia technicznego i higienicznego, komplikują samo zagadnienie bezpieczeństwa, ponieważ zwiększają szybkość ruchu i tarcie między cząsteczkami pyłu i innymi ciałami, zwiększając tym samym możliwość wzniecania ładunków elektryczności statycznej.

Z doświadczenia jednak wynika, że pył nie ulega tak łatwo zapaleniu przez iskry elektryczności statycznej, jak gazy lub pary, których wybuch przedstawia znacznie większe niebezpieczeństwo.

Kwas salicylowy

Ilustracją możliwości wybuchów, wynikających z powstawania iskier elektryczności statycznej, są pożary pozornie nieznanego pochodzenia, zdarzające się przy sublimowaniu kwasu salicylowego, przy czym lotny kwas kondensuje się w komorze w postaci drobnych kryształków. Przyczyną tych pożarów mogą być iskry ładunków statycznych, wznieconych przez opadające kryształki.

Powłoki gumowe i celuloidowe

Jeszcze większe niebezpieczeństwo pożaru wskutek wybitnego występowania elektryczności statycznej istnieje przy powlekaniu gumą, stosowanym na przykład przy wyrobie ubiorów nieprzemakalnych. W tym celu niewulkanizowaną gumę przerabia się na pastę lub ciasto przez dodanie nafty smołowej i nakłada się warstwami na tkaninę, przy czym

po nałożeniu każdej warstwy rozpuszczalnik zaczyna parować. Pary nafty tworzą z powietrzem wybuchową mieszaninę, która może się łatwo zapalić lub wybuchnąć pod wpływem iskier, wytwarzanych stale przez wzniecanie ładunków statycznych, gdy tkanina przechodzi pod przyrządem do nakładania powłoki gumowej lub przesuwa się po stole.

Bardzo podobnym zabiegom poddaje się suchą tkaninę przy nakładaniu na nią plastycznych powłok w celu wyrobu różnego rodzaju imitacji skóry. Jeżeli lakier składa się z oleju lnianego, to ładunki statyczne mogą powstać przy sprzyjających warunkach, lecz niebezpieczeństwo pożaru nie jest tak wielkie ze względu na brak czynników wybuchowych. Jeżeli jednak lakier składa się zasadniczo z celulozy, zmieszanej z lekkimi i lotnymi rozpuszczalnikami alkoholowymi, niebezpieczeństwo wybuchu staje się poważne.

Cerata i linoleum

Wyrób i zwijanie ceraty powoduje duże naelektryzowanie, przy czym pojawiają się iskry o dość dużej wielkości. Ponieważ jednak w pomieszczeniach fabrycznych, nie ma wybuchowych par lub gazów, przeto niebezpieczeństwo wybuchu lub pożaru pod wpływem iskier elektrycznych nie jest zbyt wielkie. Natomiast przy wyrobie linoleum istnieje możliwość zapalenia w sprzyjających warunkach przez iskry elektryczności statycznej unoszącego się w powietrzu pyłu korkowego.

Elektryzacja cieczy

Największe niebezpieczeństwo przedstawia elektryczność statyczna, wzbudzona przez tarcie lotnych i niezwykle zapalnych cieczy o ścianki zbiorników lub rur. Zwykły przepływ podobnych cieczy przez rurociągi powoduje wzniecanie znacznych ładunków elektrycznych zarówno na rurach, jak i na cieczy.

Stwierdzono, że elektryczność statyczna powstaje przy przepływaniu spirytusu, benzyny lub nafty rurociągami. Podobne zjawisko zaobserwowano w przypadku eteru, benzolu i lotnych rozpuszczalników organicznych, gdyż ruch cieczy w rurach lub zbiornikach powoduje tarcie, a to — wzniecanie elektryczności statycznej. Oleje i ciecze są wprawdzie izolatorami, lecz np. aceton lub alkohol zbożowy i drzewny (alkohol amylowy, butylowy itd.) przewodzą prąd i posiadają zdolność gromadzenia ładunków ujemnych, podczas gdy na metalowych ścianach rurociągu lub zbiornika gromadzą się ładunki dodatnie.

Wspomniane ciecze, jako izolatory, usiłują gromadzić swe ładunki, jak to czynią izolowane metale lub inne przewodniki, z którymi znajdują się w kontakcie tarciowym. Dlatego też wzniecanie ładunków jest proporcjonalne do czasu, w ciągu którego odbywa się przepływ lub ruch płynu.

Wzniecane ładunki są również proporcjonalne do szybkości przepływu lub ruchu (np. w maszynie do czyszczenia tkanin benzyną), z chwilą przekraczania określonej wartości krytycznej, poniżej której ładunków nie daje się wykryć. Podczas jednak doświadczeń, przeprowadzonych po poważnym wybuchu w Shell Haven (opisanym poniżej) duże ładunki zostały wzniecone przy szybkościach przepływu benzyny i innych węglowodorów płynnych, wahających się w granicach od 3 do 7 m/sek. W związku z tym stwierdzono, że szybkości benzyny przy napełnianiu zbiorników samochodowych, lotniczych lub okrętowych (wzgl. zbiorników łodzi motorowych) wynoszą mniej więcej 4 — 12 m/sek, co w zwykłych warunkach roboczych umożliwia w praktyce gromadzenie się ładunków statycznych.

Wzniecanie ładunków nie zależy od ciśnienia, o ile nie wpływa ono na szybkość przepływu, tzn., że zmniejszenie wielkości otworu, wzgl. wylotu rury bez zmiany szybkości przepływu nie wywiera działania na wzniecanie ładunków.

Z tego względu pompowanie tych cieczy pompami szybkobieżnymi jest niepożądane, a nawet pewne niebezpieczeństwo przedstawia szybka destylacja takich rozpuszczalników, jak eter lub benzyna.

Wzniecanie ładunków statycznych jest większe przy użyciu przewodów gumowych i dlatego należy tych przewodów unikać. Wylot metalowy osadzony na gumowym wężu jest zwykle odizolowany od ziemi. Wskutek tego przepływ płynu powoduje wzniecanie na metalowym wylocie dużych ładunków, mogących się wyładować, przy równoczesnym powstawaniu iskry — do ziemi lub pobliskich przedmiotów, posiadających ładunek mniejszy lub przeciwnego znaku. W podobny sposób ciecz, opadająca do zbiornika metalowego, powoduje wzniecenie ładunku, który gromadzi się, o ile zbiornik jest odizolowany od ziemi swą podstawą, np. suchym pomostem drewnianym, lub nawet kamieniami albo brudem, nagromadzonym pod nim. W przypadku zbiorników, osadzonych na samochodach ciężarowych, gumowe opony tworzą izolację, wskutek czego na powierzchni zbiornika i samochodu może się nagromadzić duża ilość elektryczności. Napięcia elektryczne, wywołane przepływem tych cieczy w rurach, dochodzą do 1.200 woltów, a podczas przeprowadzonych doświadczeń (o których będzie mowa poniżej) długość iskier dochodziła do 0,6 cm.

W Niemczech dokonano przed Wojną Światową szeregu doświadczeń nad wprowadzaniem benzolu i eteru uziemionymi rurami z rozmaitych metali do izolowanych zbiorników, przy czym przy przepływaniu benzolu przez rurę miedzianą z szybkością około 1 m/sek powstawał ładunek o napięciu około 1000 woltów, a podwojenie tej szybkości spowodowało podwojenie ładunku. Przy użyciu rur żelaznych powstawały wyższe potencjały, np. przy szybkości przepływu około 3 m/sek potencjał dochodził do 3000 woltów. Najmniejsze napięcie, przy którym można było wytworzyć iskrę, mogącą zapalić mieszaninę par benzolu i powietrza, wynosiło około 500 woltów. W warunkach jednak przemysłowych napięcie takie musi być znacznie wyższe ze względu na inne, zmienne warunki, jak nieco lub znacznie zwiększona odległość przeskoku iskry, wilgoć powietrza otaczającego i pojemność elektryczna ciał naelektryzowanych.

Niektóre wypadki samozapalenia się benzyny lub jej par, jakie miały miejsce przy samym tylko napełnianiu zbiorników samochodowych, przypisuje się zwykle iskrom elektrycznym, nawet jeżeli metalowy wylot napełniający nie stykał się w danej chwili ze zbiorniikem metalowym, lecz znajdował się dość blisko niego, aby mogła powstać iskra. Wypadki takie nie zdarzają się jednak często tylko dzięki warunkom atmosferycznym (wilgoć).

Jeżeli rura, przez którą prowadzi się ciecz, wznieca ładunki elektryczne w nieznacznym tylko stopniu, elektryzację może spowodować samo

tylko obfite rozlanie cieczy. Np. przy wierceniu nafty nagły silny wytrysk oleju skalnego może spowodować powstanie chmury drobnych kropelek, dostatecznie silnie naelektryzowanych, aby wywołać zapłon wskutek wyładowania iskrowego.

Jest rzeczą wątpliwą, czy niebezpieczeństwo wynikające z wzniecania ładunków elektryczności statycznej wskutek ruchu cieczy oraz lotnych i niezwykle zapalnych rozpuszczalników wywoła należną rozwagę, na jaką niewątpliwie zasługuje. Pożary i wypadki, wywołane przez powstałe w ten sposób iskry, były bardzo często przypisywane przyczynom „nieznanym". Poważny jednak wypadek, jaki miał miejsce 24 sierpnia 1924 w Shell Haven (St. Zjedn. A. Płn.) i który pociągnął za sobą śmierć dwóch robotników, a ciężkie obrażenia czterech innych, zwrócił dopiero powszechną uwagę na tę sprawę.

W chwili wybuchu dwa samochody ze zbiornikami na benzynę znajdowały się na stacji benzynowej, przy czym jeden z nich był w trakcie napełniania benzyną, używaną do czyszczenia na sucho i znacznie mniej lotną, niż benzyna samochodowa. Benzynę doprowadzano wężem metalowym, który był dostatecznie uziemiony dzięki swej własnej długości i zetknięciu z ziemią. Benzyna, płynąca do samochodu zbiornikowego, wytworzyła na zbiorniku duży ładunek statyczny; zbiornik ten nie mógł być rozbrojony, ponieważ był odizolowany od ziemi przez gumowe opony, które, jak wykazały późniejsze badania, przedstawiały opór około 3000 omów. Istniała więc prawdopodobnie duża różnica potencjałów między naelektryzowanym zbiornikiem metalowym oraz uziemionym wężem metalowym i rurociągiem. Wskutek wyładowania nastąpił gwałtowny wybuch mieszaniny par benzynowych i powietrza. Wybuch ten był prawdopodobnie spowodowany zmniejszeniem odległości między zbiornikiem i wężem przez nieostrożne zetknięcie metalowego pręta mierniczego ze zbiornikiem i jednocześnie przez umieszczenie go bardzo blisko wylotu węża. Późniejsze badania dowiodły, że w zwykłych warunkach pompowanie mogło wytworzyć na zbiorniku ładunek statyczny o napięciu, dostatecznym dla wywołania iskry.

W wydanym w tej sprawie dopisku znajduje się następująca uwaga: „Jasne jest, że iskra, wytworzona przez ładunek elektryczności statycznej, wystarcza do zapalenia mieszaniny powietrza i zapalnych par, np. benzyny".

Jak wielkie niebezpieczeństwo wynika z przepływu benzyny przez rury, dowodzi pożar samochodu, jaki wybuchł (w St. Zj. A. Płn.) podczas napełniania zbiornika benzyną wskutek zapalania ulatniającej się benzyny; jedyną widoczną przyczyną tego pożaru była iskra elektryczności statycznej. Wąż posiadał metalowe połączenia i był uziemiony, lecz samochód był odizolowany przez opony. Wylot był prawdopodobnie trzymany tak, że nie dotykał metalu zbiornika. Iskra pojawiła się w chwili zetknięcia się wylotu węża ze zbiornikiem. Dowodzi to, jak wielkie niebezpieczeństwo grozi przy napełnianiu zbiorników samochodowych. Niebezpieczeństwu temu można zapobiec przy pomocy uziemienia wylotu przez zetknięcie go z pompą i z metalem zbiornika (przy jego otworze), oraz przez przewód uziemiający, biegnącego od zbiornika do ziemi.

Ładunki statyczne powstają również przy przepuszczaniu wolnego strumienia, jak tego dowodzi poważny pożar, jaki miał miejsce przy zadawaniu benzyny kwasem siarkowym. W czasie pompowania mieszaniny benzyny i kwasu z dna zbiornika i prowadzeniu jej w postaci strumienia nastąpiło zapalenie, którego przyczyną mogła być tylko iskra elektryczności statycznej, wzniecona przez tarcie, powstałe wskutek burzliwego zmieszania dwóch cieczy, stykających się ze zbiornikiem i przewodem.

Poważne niebezpieczeństwo stanowi również przelewanie eteru, ponieważ z jednej strony bardzo łatwo powstają przy tym ładunki statyczne, a z drugiej strony pary eteru są bardzo zapalne. Pary eteru bowiem łatwiej niż inne zapalają się od iskier elektrycznych — łatwiej nawet, niż pary benzolu i dwusiarczku węgla.

Wiele wypadków wybuchu zostało spowodowanych przez iskry elektryczności statycznej przy posługiwaniu się rozpuszczalnikami wosku i smaru, przy nasycaniu płótna roztworem wosku parafinowego w benzynie, przy czyszczeniu tkanin benzyną itd.

Urządzenia wentylacyjno-ogrzewcze i chłodnicze
Urządzenia do odciągania trocin, wiórów, pyłu od szlifierek i maszyn stolarskich
Odpylanie powietrza
Odemglanie
Instalacje nawilżające dla przemysłu włókienniczego, papierniczego, tytoniowego, spożywczego itp.
Filtrowanie gazów spalinowych
wykonywa
stosując najnowsze zdobycze techniki
FABRYKA MASZYN „WENTYLATOR"
ZARZĄD: Warszawa, Senatorska 32, tel. 594-87, 315-95

Gewa
Warszawa 1, Graniczna 11
tel. 5.43-53
PIERWSZA KRAJOWA WYTWÓRNIA OKULARÓW OCHRONNYCH i RESPIRATORÓW (masek ochronnych)
poleca po cenach fabrycznych okulary ochronne oraz respiratory (maski ochronne) przystosowane ściśle do swych celów.
Katalogi na żądanie



Usuwanie pyłu w zakładach przemysłu włókienniczego

U s u w a n i e p y ł u z m a s z y n t k a c k i c h. Przed dwudziestu mniej więcej laty do usuwania pyłu w zakładach przemysłowych zastosowano po raz pierwszy wentylację mechaniczną, wprowadzając tzw. nie osłonięty typ wentylatorów lub przewietrzników. Stanowiło to wówczas olbrzymi postęp w porównaniu z dawniej stosowanymi metodami przewietrzania naturalnego po przez otwarte okna.

Działanie przewietrzników jest jednak ograniczone i, chociaż nadają się one do licznych celów, zostały wyparte przez wentylatory odśrodkowe, które znalazły zastosowanie tam, gdzie pył, włókna, kłaczki lub podobne zanieczyszczenia stałe muszą być odprowadzane z miejsca ich powstawania.

Doświadczenie bowiem wykazało, że dla całkowitego oczyszczenia powietrza w zakładach wytwórczych doskonałe wyniki daje zbieranie zanieczyszczeń w miejscu ich powstawania; zapobiega się w ten sposób przenikaniu ich do innych pomieszczeń fabrycznych, co wpływa szkodliwie zarówno na wyrabiane produkty, jak i na zdrowie robotników.

Doprowadziło to do wprowadzenia urządzeń wyciągowych składających się z wentylatorów odśrodkowych w połączeniu z układem przewodów rurowych ssących z odgałęzieniami, osłonami i ssawkami, przy każdej maszynie oraz głównego osadnika do zbierania zanieczyszczeń, zapobiegającego ich szkodliwemu działaniu po wydostaniu się na zewnątrz.

Poniżej omówimy pokrótce kilka sposobów zastosowania tego systemu do najprostszych maszyn tkackich, zaznaczając, że istnieje tak wielka różnorodność maszyn i warunków ich pracy, że tylko fachowcy, posiadający wielkie doświadczenie w dziedzinie wentylacji zakładów tkackich, mogą się spodziewać pomyślnych wyników przy zaprojektowanych przez nich urządzeniach wyciągowych.

P r z ę d z a l n i c w o l n u. Czesarki. W przędzalnictwie lnu, gdzie metoda zbierania pyłu znalazła powszechne zastosowanie, przede wszystkim zwraca na siebie uwagę c z e s a n i e m e c h a n i c z n e lub m a s z y n o w e. Ponieważ istnieją różne typy maszyn do czesania i rozmaite sposoby pracy przy nich, przeto instalacja wentylacyjna wymaga w każdym przypadku indywidualnego traktowania.

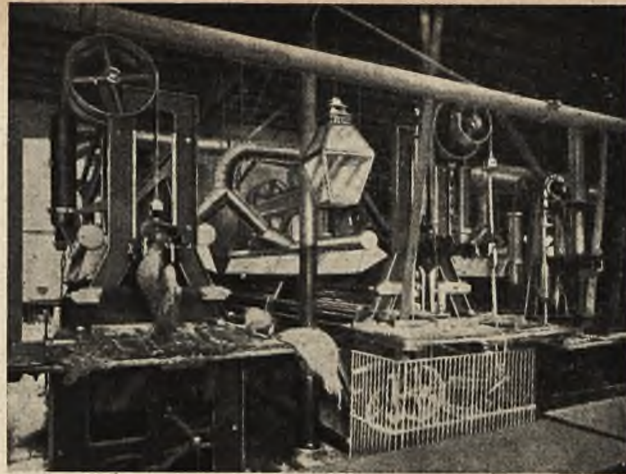
Bardzo praktycznym sposobem przy czesarkach szczotkowych i bębnowych jest założenie podziemnego przewodu, zaopatrzonego w okratowane ssawki, umieszczone w pewnych od siebie odstępach pod maszyną lub obok niej. Dobre wyniki daje również założenie pionowych rur zbiorczych, wznoszących się nad środkiem każdej maszyny. Instalacja taka ściąga pył do środka lub w dół ze wszystkich części maszyny, w których on powstaje, zapobiegając w ten sposób bądź jego gromadzeniu się na wykonanym produkcie, bądź też wdychaniu go przez robotników. Liczne ssawki zostają połączone przy pomocy odgałęzień z przewodem głównym, który ze swej strony komunikuje się z wentylatorem, utrzymującym stałe i silne działanie ssące.

Maszyny te można również bardzo dokładnie odkurzać przez zastosowanie specjalnych osłon po obu stronach maszyny na całej jej długości. Każda z tych osłon jest połączona z głównym przewodem rurowym, który może być założony bądź u góry pod sufitem, bądź pod podłogą.

Osłony takie skutecznie chronią wszystkie prowadzące do góry przejścia przed pyłem, posiadającym naturalną dążność do unoszenia się w tym kierunku.

Wielkość ssawek, stopniowanie przewodów, wymiary i szybkość przepływu powietrza oraz wiele innych szczegółów wymagają bardzo starannych obliczeń, pociągających za sobą konieczność wkroczenia doświadczonego specjalisty.

Należy jeszcze stwierdzić, że sala czesarek, więcej mo-



Czesarki maszynowe



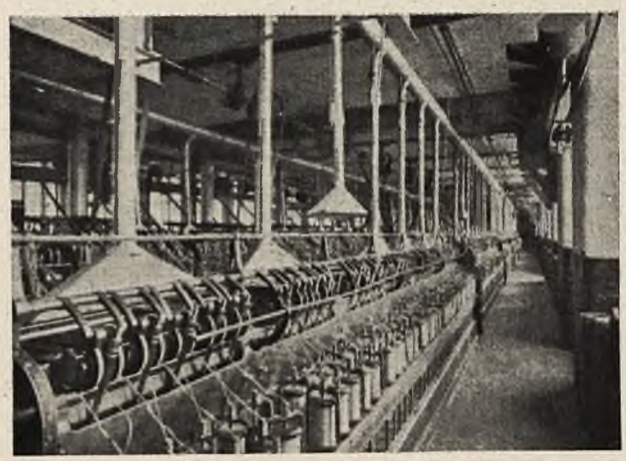
Czesarki ręczne



Gręplarki lnu



Snowarki



Wrzeciennice

że, niż inne oddziały, powinna być wyposażona w odpowiednie kanały lub otwory do wpuszczania świeżego powietrza, które by zastąpiło we właściwy sposób powietrze, wyssane przez urządzenie wyciągowe.

Omawiany system zbierania pyłu znajduje również zastosowanie przy czesaniu ręcznym.

Zgrzeblarki lub gręplarki. Opierając się na zjawisku utrzymywania się pyłu we wnętrzu wytwarzającej go maszyny, należy osłonić zgrzeblarki jak najstaranniej, a gromadzący się kurz odprowadzać z wnętrza osłony. Najłatwiej daje się to uskutecznić przez założenie przewodu ssącego pod stołem zasilającym; oprócz tego dodaje się jeszcze przewód nad stołem zasilającym i bębnami czesakowymi.

Naturalnie i tutaj różne szczegóły, jak wielkość przewodów, kształt osłon i ssawek oraz sposób ich wykonania i założenia, wymagają wiedzy specjalisty.

Snowarki i przędzarki. Snowarki i przędzarki znajdują się zwykle w tej samej sali, co zgrzeblarki. Otóż jeżeli zgrzeblarek jest niewiele, to zazwyczaj możliwe jest przyłączenie ich do tego samego układu wyciągowego.

Lepiej jest jednak traktować snowarki i przędzarki niezależnie od zgrzeblarek, zaopatrując je w niezależne urządzenia wyciągowe.

Nad każdą snowarką i przedzarką oraz obok walców snowarskich umieszcza się osłonę o specjalnym kształcie. Każda osłona zostaje połączona przy pomocy pionowego przewodu z przewodem głównym, założonym pod sufitem i prowadzącym do wentylatora. W ten sposób pył, wytworzony przez maszynę, nigdy nie może się zmieszać z powietrzem sali, lecz jest natychmiast odprowadzany na zewnątrz do osadnika, gromadzącego zanieczyszczenia.

W niektórych przypadkach osłony nad snowarkami i przędzarkami są nieruchome, lecz zazwyczaj są zrównoważone przeciwwagami i mogą się podnosić do góry.

Czesarki wytwarzają znaczną ilość pyłu. Przez zastosowanie jednak odpowiednio ukształtowanej osłony i rury ssącej o właściwych wymiarach cały pył zostaje usunięty w chwili powstawania, co zapobiega jego zmieszaniu się z powietrzem sali.

Wyciągarki lub nakładarki. Wyciągarki lub nakładarki zaopatruje się w urządzenie do zbierania pyłu w sposób analogiczny jak przy snowarkach i przędzarkach, a różniący się jedynie tym, że ramiona odgałęźne są zwykle skierowane ukośnie do przewodu głównego.

Postrzygarki. Postrzygarki wytwarzają olbrzymie ilości kłaczków i pyłu. Większość ich jest zaopatrzona w zagłębienie za każdym nożem spiralnym. Zagłębienia te są przykryte i bezpośrednio połączone z lejem ssącym, komunikującym się przy pomocy rur odgałęźnych z przewodem głównym, umieszczonym bądź u góry, bądź pod ziemią. Wentylator odśrodkowy i osadnik kurzu uzupełniają całą instalację.

Wszystkie instalacje wyciągowe opłacają się przedsiębiorcom ze względu na większą wydajność i sprawność maszyn, lecz w żadnym oddziale nie rzuca się to tak w oczy, jak w sali postrzygarek. Postrzygarki bowiem, nie wyposażone w wyciągi do kurzu, należy często zatrzymywać i czyścić, co staje się zupełnie zbędne, wzgl. wymagane jest niezmiernie rzadko w przypadku samoczynnego odkurzania.

Przędzalnictwo juty. Przy wyrobie przędzy jutowej liczne czynności są bardzo podobne do stosowanych w przędzalnictwie lnu.

Łamanie i międlenie. Łamanie i międlenie są czynnościami specjalnymi, powodującymi znaczne wytwarzanie się pyłu, mimo to jednak urządzenia wyciągowe w niczym nie odbiegają od typów poprzednio omówionych. Rozluźniarek nie potrzeba zazwyczaj zaopatrywać w urządzenia wyciągowe, ponieważ szybkość ich działania jest tak mała, że powstaje przeważnie tylko ciężki pył, który opada na podłogę i jest nieszkodliwy dla robotników.

Międlarka do juty. Międlarka do juty jest szczególnie brudną maszyną, zwłaszcza pierwszy szereg walców, przed traktowaniem juty wodą i olejem. W zwykłych warunkach za zbiornikami oleju i wody powstają nieznaczne ilości pyłu. Stwierdzono jednak, że jeżeli pierwszy szereg walców jest zaopatrzony w ssaki wyciągowe, to przerabiany materiał ulega takiemu oczyszczeniu, że w dalszej części międlarki pyłu już niema.

W celu zabierania pyłu z pierwszych walców należy międlarkę starannie pokryć po bokach deskami lub blachą, a gromadzący się pył zasysać od dołu.

Zgrzeblarki wstępne do juty. Bardzo często obrabiarki te wymagają wentylacji mechanicznej. Ma to zwłaszcza miejsce wtedy, gdy przerabiają odpadki z procesów wstępnych. Sposób, podany przy międlarkach lnu, jest i tutaj właściwy. W licznych jednak przypadkach wymagana jest bardziej dokładna wentylacja wskutek większego ciężaru pyłu.

Przędzalnictwo konopi. Pył, powstający przy obróbce konopi posiada znacznie gorsze własności, niż pył z lnu lub juty.



Międlarnia juty

Łamanie, międlenie i zgrzeblenie. Łamanie, międlenie i zgrzeblenie konopi są bardzo podobne do analogicznych czynności przy obróbce juty i dlatego można je w podobny sposób traktować. Pył powstaje jednak tutaj w tak wielkiej ilości, że wentylację bardzo często należy wykonywać nawet przy snowarkach, jak w przypadku lnu. Należy w takim przypadku zastosować sposoby, omówione przy przędzeniu lnu.

Przędzalnictwo bawełny. W przędzalniach bawełny dawniejszy sposób wentylacji przy pomocy przewietrzników zadowalał wymagania przemysłowców dłużej, niż to miało miejsce w przędzalnictwie lnu i juty. Obecnie jednak zarówno przemysłowcy, jak i robotnicy przemysłu bawełnianego coraz więcej zdają sobie sprawę z zalet urządzeń wyciągowych przewodowych i z korzyści zbierania całego pyłu w miejscu jego powstawania, nic więc dziwnego, że i w przemyśle bawełnianym metoda ta znajduje coraz szersze zastosowanie.

Zgrzeblarki lub gręplarki. Przy czyszczeniu zgrzeblarki unosi się naturalnie znacznie więcej pyłu, niż w normalnych warunkach roboczych. Omawiany system zapobiega temu przez przydzielenie każdej zgrzeblarce podczas czyszczenia znacznie większej powierzchni ssania, niż podczas normalnej pracy. Pozwala to na założenie znacznie mniejszej i mniej kosztownej instalacji, jaka byłaby potrzebna, gdyby każda zgrzeblarka była zaopatrzona w ciągu całego czasu swej pracy w normalną instalację. Każda zgrzeblarka posiada jednak własne połączenie z układem wentylacyjnym, który można regulować odpowiednio do powstającego zagęszczenia pyłu.

Zwijanie i skręcanie. Przy zwijaniu i skręcaniu jedyną zadowalającą metodą jest bezpośrednie łączenie przy pomocy ssawki każdej maszyny z układem rur wyciągowych. Tylko w tym przypadku pył zostaje całkowicie usunięty, zanim zdąży zabrudzić wyprodukowane towary i zaszkodzić zdrowiu robotników.

Przędzalnictwo wełny. W przędzalnictwie wełny największą uwagę zwraca na siebie wilk lub czochracz.

Wilkowanie lub czochranie. Przywieziona do przędzalni wełna znajduje się przeważnie w stanie bardzo brudnym i często zawiera niebezpieczne bakterie. Ze względu na zdrowie robotników i ułatwienie w pracy jest rzeczą bardzo ważną skuteczne usuwanie pyłu z maszyny.

Można to osiągnąć przez zastosowanie wentylatorów wyciągowych większej mocy, średniego ciśnienia.

Specjalne wloty powietrzne. Powyżej wspomniano tylko ogólnikowo o doprowadzaniu świeżego powietrza do pomieszczeń, połączonych z instalacją wyciągową. Zarówno jednak usuwanie zanieczyszczonego powietrza, jak i doprowadzanie świeżego powietrza powinno się bezwzględnie odbywać równolegle. Wielkim błędem jest przypuszczenie, że przy usuwaniu zanieczyszczonego powietrza przy pomocy wentylatorów dopływ świeżego powietrza nastąpi niezawodnie w sposób naturalny, tj. przez okna, drzwi i inne otwory.

Zwykle dopływ świeżego powietrza drzwiami i oknami powoduje duże przeciągi, zamknięcie zaś drzwi i okien zmniejsza w znacznym stopniu wydajność tej prymitywnej wentylacji, a osłabia działanie wentylatora ssącego.

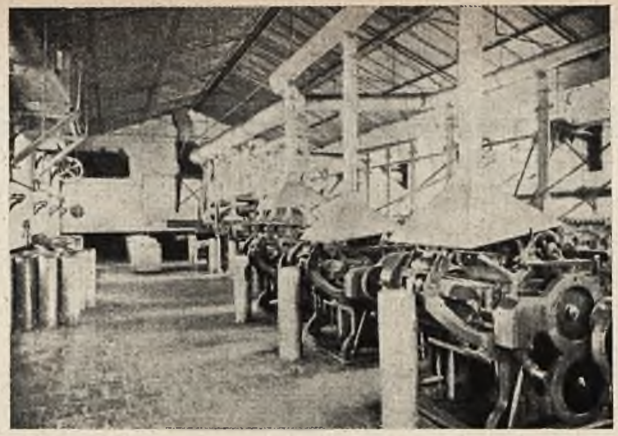
Najlepiej jest założyć układ rur, doprowadzających powietrze z możliwie najczystszego źródła oraz zainstalować w głównym przewodzie obok wylotu ogrzewacz do ogrzewania nadpływającego powietrza do żądanej temperatury. Rury rozdzielcze, doprowadzające świeże podgrzane powietrze, powinny być zaopatrzone w otwory, przez które ono wpływa do pomieszczenia.

Niekiedy układ przewodów, doprowadzających świeże powietrze, należy zaopatrzyć w wentylator dla usprawnienia jego działania i usunięcia możliwości powstawania przeciągów wskutek otwierania drzwi itd.

Ten system wentylacji, polegający na usuwaniu zanieczyszczonego powietrza i doprowadzaniu świeżego, można nazwać systemem idealnym. Chociaż koszt jego przewyższa koszt urządzenia połowicznego, zaopatrzonego tylko w wentylatory do usuwania kurzu, to wyniki są tak korzystne, że każda z wytwórni po wprowadzeniu go siłą rzeczy uzna jego przewagę i korzyści.

Opracował *L. Bryczkowski*

na podstawie wydawnictwa: Ventilation and Dust Collection in Textile Works. Matthews & Yates, Ltd. Manchester.



Czesarki



Nakładarki



Postrzygarki



Łamalnia juty

Regulamin bezpieczeństwa pracy w stalowni

(Uchwalony przez Komisję Bezpieczeństwa Pracy Związku Polskich Hut Żelaznych)

I PRZEPISY PORZĄDKOWE

1 Kierownicy zmian i nadmistrzowie przy rozdzielaniu pracy powinni zwracać uwagę na każdego robotnika, czy nie jest zbytnio przemęczony, chory lub nietrzeźwy.

2 Robotników nowych nie wolno przydzielać do niebezpiecznej pracy (specjalnie zwracać uwagę na niebezpieczeństwo gospodarki gazowej).

3 Osobom niezatrudnionym w danym wydziale przebywanie w nim jest zabronione.

4 Przejścia niedozwolone muszą być oznaczone tablicami z odpowiednim napisem.

5 Zatrzymywanie się lub przechodzenie pod ciężarami zawieszonymi na suwnicach jest zabronione.

6 We wszystkich ubikacjach, przeznaczonych dla robotników, jak również w łaźni i szatni, powinien panować zawsze wzorowy porządek. Spluwaczki i naczynia na odpadki mają znajdować się w dostatecznej ilości. Zapotrzebowania załatwia biuro stalowni.

7 W miesiącach zimowych należy oczyszczać od śniegu i lodu wszystkie schody i posypywać piaskiem lub żużlem.

8 Wszelkie tablice ostrzegawcze, znajdujące się na terenie stalowni, powinny być zawsze czyste i czytelne.

9 Należy dbać o czystość na pomoście pieców, w odlewni i hali odlewniczej, co jest warunkiem dobrej i przyjemnej pracy jak również i bezpieczeństwa.

II BEZPIECZEŃSTWO PRACY PRZY PIECACH MARTINOWSKICH

1 Najmniejsza załoga przy obsłudze zespołów (baterii) czadnic, jak i przy wszystkich pracach związanych z gazem, powinna składać się z 2-ch ludzi.

2 Pomost stalowni musi być ogrodzony barierą, a wszystkie przejścia zaopatrzone w odpowiednie zamknięcia.

3 O wszelkich naprawach pieców muszą być zawiadomieni nadmistrzowie, celem zapewnienia bezpieczeństwa pracującym robotnikom.

4 Robotnicy pracujący przy piecach muszą bezwarunkowo posiadać okulary ochronne lub szkła niebieskie wszyte w kryzę kapelusza i rękawice, zaś I i II wytapiacz — siatki ochronne dla oczu. I wytapiacz powinien posiadać ponadto fartuch.

5 Robotnik otwierający otwór spustowy powinien pracować bardzo ostrożnie, przy czym musi mieć otwartą drogę do usunięcia się w razie nagłego wytryśnięcia stali. Na rękach musi mieć rękawice, na twarzy siatkę drucianą.

6 Przed wpuszczeniem do pieców gazu należy uszczelnić wszelkie szczeliny i otwory komór gazowych i powietrznych, celem uniknięcia wprowadzenia powietrza wtórnego, które spowodować może wybuch.

7 Odpowietrzanie rurociągów i rozpalanie pieców musi się odbywać bezwzględnie pod dozorem fachowym. Również należy założyć wystarczający ogień rozpałowy przed przelotami.
Przy puszczaniu gazu do pieca, robotnicy nie powinni się znajdować w pobliżu pieca, gdyż może nastąpić eksplozja.
Zachowanie się przy rozpalaniu pieców regulują przepisy obsługi urządzeń gazowych.

8 Dopływ gazu koksownicowego do pieców należy zamknąć:

a) w razie spadku ciśnienia gazu koksownicowego w przewodach poniżej 20 mm;

b) przy wszelkich naprawach agregatów, przy których zamknięcie dopływu gazu jest konieczne (jak czyszczenie zaworów, wypalanie kanałów itd.);

c) w razie przerwy prądu elektrycznego;

d) przed spustem aż do ukończenia naprawy pieca.

9 Dopływ gazu czadnicowego do pieców należy przerwać:

a) o ile ciśnienie spadnie poniżej 10 mm;

b) w razie wyłączenia wentylatora (przerwy prądu).

10 Przy spadku ciśnienia gazu poniżej podanych norm nie należy przestawiać zaworów.
Podczas nagrzewania pieca należy przed każdym przestawieniem zaworu stwierdzić ciśnienie gazu.

11 Przed zmianą kierunku gazu należy ostrzec robotników pracujących koło pieca i pod piecem odpowiednim sygnałem (dzwon lub syrena) celem uniknięcia poparzenia. W tym czasie nie wolno zaglądać do pieca, komór, ani otwierać zasłon okiennych.

12 Robotnikom nie wolno samowolnie przeprowadzać jakichkolwiek napraw na rurociągach gazowych. Naprawy takie wykonuje wyznaczone do tego pogotowie, zaopatrzone w środki ochronne i bezpieczeństwa.

13 O wszelkich zauważonych usterkach i uszkodzeniach rurociągów gazowych należy niezwłocznie zawiadomić kierownika zmiany lub nadmistrza, który poleci wykonanie naprawy organom fachowym. (Również należy utrzymywać kontakt z organami kontrolnymi gospodarki cieplnej).

14 Do czyszczenia kanałów gazowych należy zawsze zapotrzebować specjalnie wyszkolonych robotników do asysty jako ratowników.

15 Zatrzymywanie się pod piecami w pobliżu komór gazowych i powietrznych jest zabronione.

16 Przy ściąganiu żużla z komór, murarz powinien się porozumieć z wytapiaczem, aby podczas tej czynności nie zostały przestawione urządzenia sterownicze do gazu (zawór typu Fortera).

17 W zamknięciach wodnych musi się znajdować dostateczna ilość wody, aby zapobiec tą drogą dostaniu się do pieca powietrza, co grozi wybuchem.

18 W wodzie uszczelniającej zawór nie wolno zanurzać rąk lub nóg.

19 Podczas przestawiania (zmiany) zaworu (Fortera) nie wolno nikomu znajdować się koło zaworu, który zawsze musi być ogrodzony.

20 Przy piecach przechylnych podczas przelewania żużla przez progi, wlewania surówki do pieca lub spuszczania stali do kadzi, należy sygnalizować, w celu ostrzeżenia robotników, znajdujących się pod mostem i koło pieca

21 W czasie przechylania pieca powinien stać przy motorowym, przechylającym piec, drugi robotnik, umiejący się obchodzić z motorem.

22 Materiały dodatkowe, dodawane do stali płynnej, powinny być zupełnie suche.

23 Narzucanie mokrego piasku na płynny żużel znajdujący się w skrzyniach lub dołach jest zabronione, gdyż może to wywołać wybuch.

24 Należy pamiętać, że stal i żużel w stanie płynnym w zetknięciu się z wodą eksplodują, a więc, że wszystkie przedmioty, stykające się z płynnym żużlem i stalą, muszą być suche.

25 Nie wolno zrzucać żadnych przedmiotów z pomostu na dół.

26 Obsługa wyciągów pochyłych i pionowych powinna dbać o prawidłowe zasuwanie rygli po wtoczeniu wozu.

27 Kierowcy wsadzarek obowiązani są przed ruszeniem z miejsca uprzedzić swoją czynność dzwonieniem i sprawdzić, czy na drodze niema żadnych przeszkód.

28 Przewożenie skrzyń z żużlem płynnym przez wsadzarki musi być ostrożne, przy czym należy zważać na prawidłowe zapięcie łańcucha, jak również nie wolno zawieszać skrzyni na korycie zapiętym na trzpieniu wsadzarki.

29 Chodzenie po sklepieniach pieców jest dozwolone tylko po deskach położonych na uzbrojeniu pieca, przy czym należy stale zwracać uwagę na ruch wsadzarek. O wejściu na sklepienie należy powiadomić kierowców wsadzarek, a na narożnikach pieca wywiesić czerwone chorągiewki.

30 Remonty pieców:

a) suwnicowym nie wolno przejeżdżać nad piecem naprawianym o ile są wywieszone chorągiewki przez dozorcę prowadzącego roboty;

b) chorągiewki należy wywieszać na obydwóch narożnikach naprawianego pieca od strony pomostu;

c) na czas koniecznego przejazdu wsadzarki nad miejscem zatrudnienia robotników przy naprawie pieca, suwnicowy obowiązany jest zawiadomić dozorcę murarzy, który zarządza usunięcie ludzi ze sklepienia pieca, po czym zdejmuje chorągiewki;

d) dopiero po zdjęciu chorągiewek suwnicowy może przejeżdżać nad sklepieniem pieca;

e) ponowne rozpoczęcie roboty na sklepieniu dozwolone jest dopiero po założeniu chorągiewek.

31 Murarze muszą dbać o niepozostawianie na sklepieniu pieca przechylnego żadnych przedmiotów, które przy przechylaniu pieca mogą spaść i spowodować wypadek.

32 Przy naprawie pieca i koryta spustowego, robotnicy z hali odlewniczej mogą pracować przy dołach żużlowych tylko po uprzednim zezwoleniu dozorcy naprawianego pieca.

33 Klapy, zdjęte podczas naprawy pieca, muszą być bezpiecznie odstawione, aby nie obsunęły się i nie spadły komuś na nogi.

34 Otwory przy poszczególnych piecach, służące do wlewania surówki od strony hali odlewniczej, powinny być przykryte blachą, aby odblask nie przeszkadzał suwnicowym w pracy.

III BEZPIECZEŃSTWO PRACY W HALI ODLEWNICZEJ

1 Ze względu na bezpieczeństwo pracy zaleca się w hali odlewniczej pozostawić dostateczną ilość miejsca dla ułatwienia ruchu.

2 Wlewnice należy stawiać na poziomym i pewnym podłożu, celem uniknięcia przewrócenia.

3 Doły żużlowe i rusztowania muszą być bezwzględnie suche, aby uniknąć eksplozji.

4 Doły żużlowe należy trzymać płytko a żużel z pod każdego pieca usuwać przed każdą zmianą.

5 Do uspokojenia żużla w dołach żużlowych nie wolno używać wody, mokrego piasku itp.

6 Przy polewaniu kadzi wodą po spuście należy unikać polewania czopów, gdyż zachodzi obawa ich pęknięcia.

7 Odlewacze muszą zwracać uwagę na stan kadzi, czopów, nitów, zatyczki, wieszadła kadzi i o wszelkich zauważonych usterkach zawiadomić mistrzów.

8 Kadzie odlewnicze ustawione do murowania lub suszenia powinny być zabezpieczone przed przewróceniem się.

9 Mistrz hali odlewniczej, zabierając wysuszoną kadź do ruchu, powinien sprawdzić kiedy była rozpalona i jak długo się nagrzewała. Nie wolno zabierać do ruchu kadzi, któraby nie była dostatecznie wysuszona; dotyczy to również kadzi surówkowych i zatyczek.

10 Podczas spustu nikt nie powinien się znajdować w pobliżu kadzi, gdyż ostry wylew może przechylić kadź i wylać zawartość na przeciwną stronę.

11 Każdy odlewacz odpowiedzialny jest za dobre i przepisowe zawieszenie kadzi na haki suwnicy.

12 Syfony przeznaczone do odlewania muszą być bezwzględnie suche i starannie wykonane. Szczególną uwagę należy zwrócić na ustawienie wlewnic lejkowych dokładnie nad otworem kamienia (cegły) środkowego. Za powyższe odpowiedzialny jest I dołowy.

13 I odlewacz i robotnicy zajęci przy odlewaniu w hali odlewniczej powinni posiadać fartuch skórzany, siatkę ochronną i worki naręczne. Ubiór ochronny dla odlewacza, który powinien założyć podczas odlewania jest następujący: fartuch i cholewy skórzane, albo fartuch skórzany sięgający do kostek oraz siatka ochronna, rękawy i rękawice.

14 Przy odlewaniu stali do wlewnic mogą być obecni tylko robotnicy niezbędnie do tego potrzebni.

15 Przesuwanie kadzi nastąpić może dopiero po należytym zamknięciu zatyczki. Również odrywanie sopli przy otworze w kadzi musi być bardzo ostrożne i umiejętne, aby uniknąć rozpryskiwania metalu na robotników.

16 Podczas odlewania, sąsiednie suwnice muszą jeździć ostrożnie i nie powinny się zbliżać zbytnio do suwnicy dźwigającej kadź, gdyż przez wstrząsanie lub uderzenie tej suwnicy, kadź może się poruszyć i spowodować wypadek poparzenia.

17 Ponieważ lak wlewnicowy zawiera parę bardzo zapalną, która może nagromadzić się we wlewnicy i wywołać wybuch, nie wolno smarować lub natryskiwać wlewnic zbyt gorących stojących, lecz w pozycji leżącej, aby był przewiew powietrza, a ustawić dopiero po przewietrzeniu. Nie wolno też zaglądać na początku odlewania do wlewnic lakierowanych, gdyż może nastąpić wybuch gazów.

18 Nie należy zbliżać się z ogniem do beczek i zbiorników z lakiem, gdyż nagromadzona w nich lotna, eksplozywna para może wywołać wybuch.

19 Przed chłodzeniem wlewków wodą należy usunąć wszelki żużel i ciała niemetaliczne.

20 Polewanie wlewków wodą jest dozwolone, przy zachowaniu jak najdalej idących ostrożności i tylko przy topach uspokojonych.

21 Miękkie wlewki po odlewaniu należy dobrze pokryć, ażeby uniemożliwić pryskanie.

22 Nie wolno wyciągać wlewków z dołu przed ich całkowitym skrzepnięciem.
Ważne to jest specjalnie dla wlewków z ucieplonymi głowami, w których metal stygnie bardzo wolno.

23 Wlewki na wózkach muszą być starannie poukładane.

24 Wyciąganie żużla z dołów musi być ostrożne.
Należy się dobrze upewnić, czy żużel jest skrzepnięty.

25 Przy przepalaniu kadzi tlenem należy butle położyć na ziemię.
Po przepaleniu nie wolno odrzucać rurki żelaznej w stronę stojących ludzi, dopóki wentyl butli nie został szczelnie zamknięty.

26 Nie wolno przy pomocy jednych kleszczy podnosić i przewozić 2-ch wlewnic lub 2-ch nastawek.

Poniższe tematy zostały zaczerpnięte ze zbiorów Wzorcowni Urządzeń Ochronnych i Poradni Bezpieczeństwa Pracy przy Muzeum Techniki i Przemysłu



Rys. 1

Nowoczesny pojnik

W N-rze 1 „Przeglądu" z 1938 r. zilustrowaliśmy na str. 15 specjalne krany do picia wody, zaznaczając, że prawidłowym sposobem picia wody pod względem higieny — jest sięganie wargami do wolnego strumienia wody bez dotykania krawędzi wylotu kranu.

Na rysunku 1 pokazany jest pojnik, przeznaczony do zakładów pracy. Jak widzimy, jest to niewielka misa fajansowa zmontowana przy ścianie i połączona z wodociągiem. Wylot kranu jest umieszczony skośnie, a sam kran znajduje się od spodu misy, aby nie brudzić rękami jej wnętrza.

Składana drabina

Na rysunku 2 jest przedstawiona drabina różniąca się od zwykłych drabin drewnianych tego rodzaju jedynie tym, że się daje składać w kierunku poprzecznym.

Oto, jak jest to widoczne na rysunku 6, szczeble drabiny są oprawione w jej podłużnicach przegubowo, obracając się dokoła osiek metalowych, wpuszczonych w drzewo.

Wewnętrzne krawędzie podłużnic są wyżłobione tak głęboko, że przy składaniu drabiny szczeble wchodzą w odpowiednie kanały, a złożona drabina przyjmuje kształt pojedyńczej belki, uwidocznionej na rysunku 4.

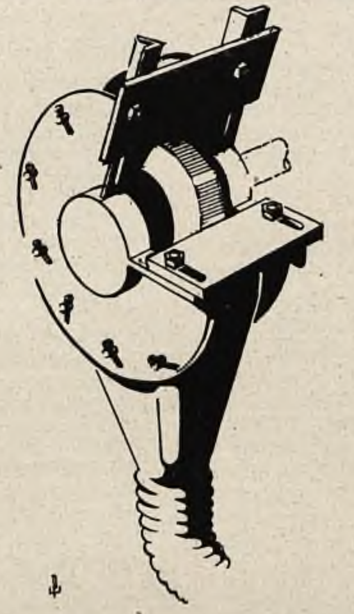
Obydwa końce drabiny są mocno okute i zaopatrzone w stalowe kolce przeciwślizgowe. Podłużnice drabiny są wykonane z drzewa sosnowego, a szczeble, o stosunkowo szczupłych wymiarach — z jesionu.



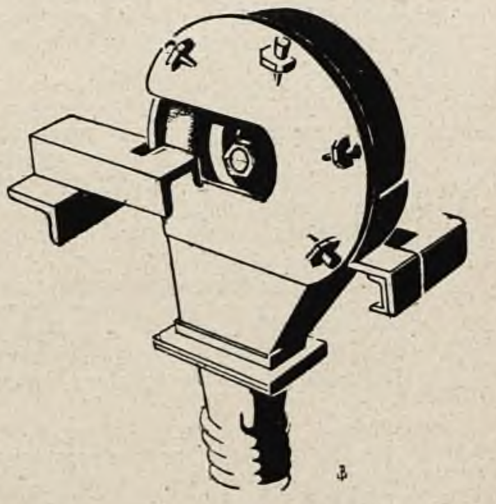
Rys. 2

Osłony do tarcz szlifierskich

Rysunki 3 i 5 ilustrują osłony do tarcz szlifierskich, wykonane na wzór amerykański i szwajcarski zaopatrzone jednocześnie w wyloty do przyłączenia węży ssących od instalacji wyciągowej.



Rys. 3

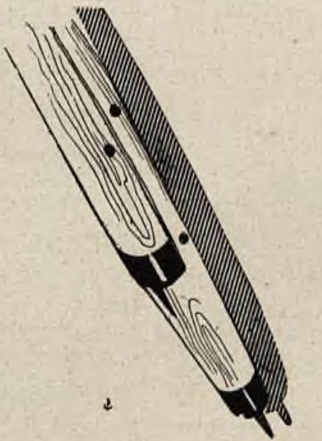


Rys. 5

Jak widzimy więc, osłona tarczy szlifierskiej, czyli tak zwany „kaptur ochronny", stanowi jednocześnie ssawkę do zasysania pyłu. Wąż ssący łączy się bądź to z indywidualnym wentylatorem, który może być zmontowany przy każdej szlifierce, bądź też ze wspólną instalacją wyciągową, obsługującą przy pomocy jednego większego wentylatora cały szereg maszyn.

Charakterystyczne cechy obu osłon są następujące: osłony są wykonane w ten sposób, że jeden bok może być z łatwością otwarty po wyciągnięciu przewleczek przy pomocy zwykłych cęg; wsporniki do obrabianych przedmiotów są łatwo przestawne na śrubach i dają się dosuwać do obwodu tarczy szlifierskiej w miarę stopniowego zmniejszania się jej średnicy.

Osłona zilustrowana na rysunku 3 jest przeznaczona do szlifowania na obwodzie tarczy cylindrycznej, płaskiej, w odróżnieniu od osłony pokazanej na rysunku 5 przeznaczonej do szlifowania na powierzchni bocznej. W tym przypadku musi być używana tarcza garnkowa. Obie osłony są pokazane, w celu uzyskania lepszej przejrzystości, bez okuć i wiązań metalowych służących do przytwierdzania do ramy szlifierki. Wykonanie tych okuć jest uzależnione od budowy szlifierki i sprowadza się zwykle do zaopatrzenia jej w kilka kutych wsporników z żelaza profilowego bądź też z okrągłych sworzni, na końcach których zostają przymocowane boki kaptura. Przytoczone rysunki oddają w wierny sposób stosunkowo mocną budowę obu osłon, osłon ciężkich, obliczonych ze znacznym zapasem bezpieczeństwa w obliczu znacznych naprężeń, występujących w razie rozerwania się tarczy szlifierskiej pod wpływem działania siły odśrodkowej, przy tarczach o średnicy do 300 mm.



Rys. 4



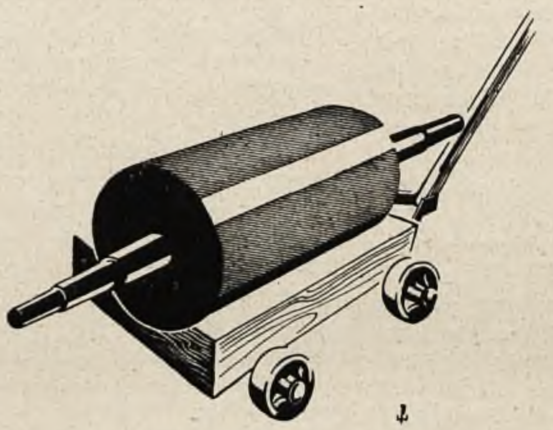
Rys. 6

Wózki do przewożenia walców młyńskich

W przemyśle młynarskim zdarzają się nader często wypadki podczas transportu ciężkich walców młyńskich. Wypadki te mają miejsce nie tylko podczas transportu od maszyny do narzędziowni w celu przeostrzenia względnie przefrezowania, lecz również podczas wyjmowania walców z panewek.

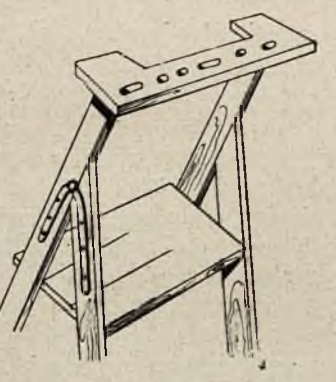


Rys. 7

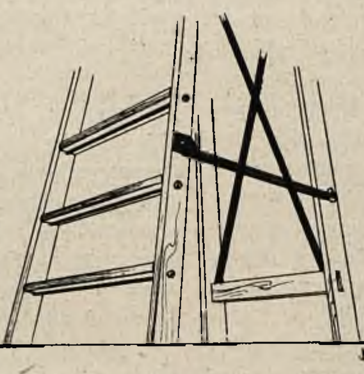


Rys. 9

Na rysunku 7 jest zilustrowana zasada chwytania takiego walca na hak dźwigu lub dźwignika: na haku dźwigu zostaje zawieszony pałąk w kształcie strzemienia, którego dolne końce są zaopatrzone w haki, obejmujące oś walca. Walec, dźwignięty w ten sposób do góry, zostaje bez żadnego ryzyka wyjęty z panewek i następnie może być opuszczony na wózek zaopatrzony w wydrążoną powierzchnię cylindryczną. Boki takiej powierzchni stanowią doskonałe łoże, przeciwdziałając ewentualnemu stoczeniu się walca na podłogę. Rysunek 9 ilustruje tego rodzaju wózek, wraz z ułożonym na nim walcem. Powyższy wózek może być niewątpliwie zastosowany przy przewozie beczek, walców przy maszynach drukarskich, w przemyśle elektrotechnicznym przy przewozie ciężkich tworników maszyn elektrycznych itp.



Rys. 8



Rys. 10

Drabina z pomostem i wspornikiem do narzędzi

Na rysunku 13 jest zilustrowana drabina z niewielkim pomostem na najwyższych szczeblach. Pomost ten służy jako bezpieczne oparcie dla nóg robotników, zabezpieczając w znacznym stopniu przed utratą równowagi. Podłużnice drabiny są wypuszczone o około 50 cm ponad pomost, tworząc rodzaj poręczy - oparcia. Poręcz jest dość szeroka i zaopatrzona w otwory wycięte odpowiednio do narzędzi, które robotnik ma podczas pracy ze sobą na drabinie.

Szczególną uwagę w zilustrowanym modelu należy zwrócić na okucia żelazne, które są niemal w każdej drabinie lekceważone.

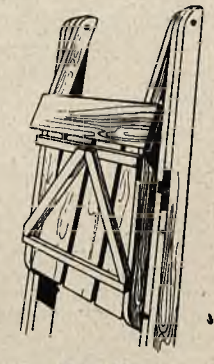
Na rysunku 8 widzimy mocne kute szarniery, łączące ramiona drabiny u góry; na rysunku 10 są wyraźnie zaznaczone pręty żelazne, przebiegające pod każdym szczeblem i wzmacniające całość; wreszcie na rysunku 13 są widoczne metalowe ściągacze, usztywniające drabinę przy wzajemnym skrzyżowaniu oraz poprzeczny łącznik metalowy, chroniący drabinę przed rozsunięciem się jej ramion.



Rys. 11

Drabina z pomostem i poręczami

Na rysunku 11 jest pokazana wzorowo pomyślana drabina z dużym składanym pomostem roboczym na najwyższych szczeblach. Pomost ten jest z trzech stron zaopatrzony w poręcze, przy czym jedna z nich jest potraktowana jako wspornik do narzędzi, zobrazowany na rysunku 8. Tego rodzaju „trzymanie" narzędzi na drabinie zapobiega nader częstym wypadkom skaleczeń, powodowanym przez spadające z góry narzędzia.



Rys. 12

Na rysunku 12 pokazana jest górna część tej samej drabiny w stanie złożonym.



Rys. 13

Orzecznictwo sądowe

Polska

Podajemy w dalszym ciągu wyniki ciekawych spraw sądowych na tle odpowiedzialności pracodawcy za nieprzestrzeganie przepisów o bezpieczeństwie.

Z prawomocnego wyroku jednego z sądów okręgowych wynika, że za wypadek ucznia kowalskiego przy maszynie wiertniczej odpowiada jego pracodawca mimo nieostrożnego zachowania się poszkodowanego; sąd oparł się na zeznaniu poszkodowanego jako świadka oraz na orzeczeniu biegłego i przyjął za udowodnione, że maszyna nie była zabezpieczona a w szczególności, że tryby nie były zakryte. Sąd uznał, że koło zębate winno było być zabezpieczone i że można je było zabezpieczyć i uznał to za fakt decydujący, orzekając zarazem, że mniej lub więcej nieostrożne zachowanie się poszkodowanego nie zwalnia pracodawcy jako właściciela maszyny od odpowiedzialności cywilnej.

W podobnej sprawie został pracodawca zasądzony na karę 8 miesięcy więzienia, ponieważ sąd przyjął, że spowodował nieumyślnie kalectwo swego pracownika, który pracując przy motorze z niezabezpieczonymi trybami został pochwycony i doznał zmiażdżenia lewej kończyny górnej, która musiała ulec amputacji.

Sąd przyjmując istnienie winy po stronie pracodawcy zasądził od niego na rzecz matki, która była na całkowitym utrzymaniu pracownicy, dożywotnią rentę.

Dr J. Baumgarten.

Niemcy

We wszystkich sprawach w których pociągani są do odpowiedzialności karnej pracodawcy lub kierownicy zakładów pracy w związku z wypadkiem przy pracy, centralne zagadnienie, które musi rozstrzygnąć sąd, tkwi w pytaniu, czy określony wypadek przy pracy został zawiniony przez pracodawcę lub kierownika zakładu pracy. W sprawach tych najczęściej nie chodzi o ustalenie winy umyślnej polegającej na tym, że pracodawca spowodował wypadek przy pracy rozmyślnie, tzn. chciał spowodować wypadek, albo też, przewidując możliwość wypadku, godził się na jego wydarzenie. Natomiast zadaniem sądu w większości spraw jest rozważenie, czy nie zachodzi tzw. wina nieumyślna, tj. czy wypadek przy pracy nie został spowodowany nieostrożnością pracodawcy lub jego niedbalstwem w zakresie bezpieczeństwa pracy.

Zagadnienie to posiada znaczenie zasadnicze przede wszystkim wtedy, gdy wypadek przy pracy spowodował śmierć lub uszkodzenie ciała pracownika. W takich bowiem przypadkach wina nieumyślna uzasadnia istnienie odpowiedzialności karnej.

W czasopiśmie: Deutsche Justiz (Nr. 47/37 r.) znajdujemy uzasadnienie wyroku Sądu Rzeszy z dnia 15.IX.1937 r., w którym ta najwyższa instancja sądowa w Niemczech daje odpowiedź na powyższe pytanie.

Cytowany wyrok dotyczy odpowiedzialności karnej kierownika zakładu pracy za wypadek przy pracy, który spowodował śmierć pracownika. Przyjmując, że kierownik zakładu pracy, który nie jest właścicielem przedsiębiorstwa, przyjął na siebie razem z kierownictwem odpowiedzialność za bezpieczeństwo w zakładzie pracy, Sąd Rzeszy ustala, że jego obowiązkiem było zapoznać się nie tylko z widocznymi źródłami niebezpieczeństwa (offenbare Gefahrenquellen), lecz także ze wszystkimi innymi i że jego zadaniem było troszczyć się o ich usunięcie i zapobieżenie możliwym wypadkom.

Dalszym obowiązkiem kierownika zakładu pracy było, zdaniem Sądu Rzeszy — stałe czuwanie nad bezpieczeństwem pracy, a więc stałe orientowanie się co do możliwych źródeł niebezpieczeństwa.

Oskarżony bronił się, że stosował w kierowanym przez siebie zakładzie pracy zasady bezpieczeństwa pracy ustalone przez instytucje ubezpieczeniowe i dowodził, że te zasady zostały następnie zmienione.

Powoływał się na to, że zasady dotyczące bezpieczeństwa pracy, które obowiązywały w czasie zdarzenia się wypadku, nie zostały mu podane do wiadomości.

Sąd uznał jednak, że pracodawca obowiązany jest stale zapoznawać się z nowymi zdobyczami w zakresie bezpieczeństwa pracy i stosować je u siebie w zakładzie pracy. *„Właśnie w życiu technicznym kryteria, według których stopień niebezpieczeństwa urządzeń technicznych bywa oceniany, ulegają ciągłym zmianom i stają się coraz surowsze. Należy do zakresu obowiązków kierownika zakładu pracy orientować się w zmieniających się z biegiem czasu wymaganiach w zakresie bezpieczeństwa pracy".*

Z tej przesłanki sąd wyprowadził wniosek, że każdy kierownik zakładu pracy powinien z własnej inicjatywy zapoznawać się z zasadami bezpieczeństwa pracy, ustalanymi przez właściwe w tym względzie instytucje, a nie czekać, aż te instytucje o tych zasadach go zawiadomią.

Jako okoliczność, potwierdzającą w szczególności istnienie niedbalstwa po stronie kierownika zakładu pracy, sąd przyjął fakt, że kierownik ten od lat już nie wizytował osobiście tej części zakładu pracy, w której miał miejsce wypadek.

Należy stwierdzić, że orzecznictwo sądowe niemieckie nadaje obowiązkowi pracodawcy troski o zdrowie pracownika zakres bardzo szeroki. Wynika to między innymi z pewnego wyroku sądu pracy, omówionego w czasopiśmie *„Juristische Wochenschrift"* (Nr 29 z 1936 r. str. 1930 — 1932). W wyroku tym sąd ustala odpowiedzialność pracodawcy za szkody na zdrowiu pracownika, spowodowane przeciążeniem pracą.

Przypadek, będący przedmiotem wyroku, przedstawiał się jak następuje:

W pewnym przedsiębiorstwie handlowym była zatrudniona młoda dziewczyna w charakterze biuralistki. Była ona tak przeciążona pracą, że pracowała całymi tygodniami bez przerwy obiadowej od godziny 8 rano do godziny 9 wieczorem. Na skutek przemęczenia pracownica ta próbowała najpierw popełnić samobójstwo przez powieszenie się w biurze, a następnie popełniła je, rzucając się pod pociąg. Na podstawie opinii biegłego lekarza sąd przyjął istnienie związku przyczynowego między samobójstwem i przeciążeniem pracą. W czasie przewodu sądowego okazało się także, że po pierwszej próbie samobójstwa pracodawca wbrew zaleceniom lekarza nie tylko nie zawiadomił jej krewnych, lecz polecił jej dalej pracować.

Z działalności Sekcji Bezpieczeństwa Pracy Zakładu Ubezpieczeń Społecznych

□□□ **Stan bezpieczeństwa i higieny pracy w przemyśle szklanym.**

Najpoważniejszą, choć równocześnie stosunkowo najłatwiejszą do ujęcia wadą organizacyjną hut szklanych jest bagatelizowanie sprawy uprzątania odpadków własnych i zakupionych (stłuczki), używanych do przerobu.

Odpadki szkła własne powodują masowe skaleczenia. Odpadki te gromadzone są w postaci czy to szmelcu, czy stłuczki na podestach pieców lub dookoła w różnych zakamarkach i miejscach, jakoby nieużytecznych z punktu widzenia łączności pomiędzy poszczególnymi działami produkcyjnymi, rzucane są bez zastanowienia na podłogę hali, przejść fabrycznych, a nawet zawieruszane wśród materiału służącego do pakowania gotowych wyrobów, lub wreszcie porozrzucane są kupkami na placu (tu już stłuczki własne uzupełnia stłuczka nabyta).

Takich skaleczeń, jak i skaleczeń powstałych przy pracy na szajbach poziomych, tarczach szlifierskich, docieraczkach, nagminnie traktowanych jako drobne, nie zgłasza się i nie notuje, lecz „likwiduje się" jednorazowym zajodynowaniem i byle jakim opatrunkiem, przeważnie robionym niefachowo. Czasami nie powoduje to żadnych następstw, często jednak sprowadza niedowład uszkodzonego palca, dłoni, ręki lub nogi. Na przykład w jednej z hut w okresie 6-o miesięcznym, jako wynik drobnego na pozór skaleczenia, powstała w 3 wypadkach niezdolność do pracy.

Te bolączkę usunąć może jedynie rzetelny i systematyczny wysiłek kierownictwa, połączony z intensywną propagandą ładu i porządku

Bezpieczeństwo pracy w kamieniołomach

Akcja bezpieczeństwa pracy w kamieniołomach musi znaleźć zastosowanie przy czynnościach odkrywkowych, odwadniających, eksploatacyjnych, przy obróbce i przeróbce kamienia i wreszcie — przy ostatecznej dostawie gotowego materiału.

Charakterystyczne jest zestawienie liczbowe urazów fizycznych oraz strat materialnych, powstałych wskutek wypadków przy pracy:

Z powodu uszkodzenia:	*1935*	*1936*	*1937*
	Liczba straconych dniówek		
Rąk	2 807	2 900	2 959
Oczu	940	1 511	1 590
Nóg	877	2 055	789
Głowy	131	284	239
Tułowia	161	161	386
Ogólne potłuczenie	500	169	227
Razem	5 416	7 080	6 190

Zestawienie nie objęło strat, wynikłych z czterech wypadków śmiertelnych, które miały miejsce (po 2 w r. 1935 i 1937). Nie wspominam tu o pracy w działach pomocniczych eskploatacji — w elektrowniach, warsztatach mechanicznych, kuźniach, stolarniach itp. placówkach, nierozłącznie związanych z każdym racjonalnie prowadzonym zakładem pracy.

Czynności odkrywkowe, należące do typów robót ziemnych, stanowią tylko drobną część właściwej pracy w kamieniołomach i polegają, jak wiadomo, na usunięciu warstwy zbędnej.

Ze względu na rzadkość ich wykonywania są one bezpieczniejsze, niż właściwe kopalnictwo kamienia, to też w bilansie wypadkowości wykazują drobne tylko urazy fizyczne.

Wykonywanie czynności związanych z odprowadzeniem wód infiltracyjnych i pochodzących z opadów atmosferycznych odbywa się przeważnie przy pomocy pomp. Bezpieczeństwo pracy w tym dziale ogranicza się do zabezpieczenia terenu, na którym te wody się gromadzą. Zabezpieczenia polegają na obarierowaniu terenu wypełnionego wodą oraz na zabezpieczeniu przepisowymi osłonami motoru oraz pomp ssących i tłoczących.

Czynności eksploatacyjne, stanowiące właściwy dział pracy kamieniołomów — otwierają szerokie pole dla intensywnej akcji bezpieczeństwa pracy. Czynności eksploatacyjne prowadzi się sposobem klinowania, odstrzeliwania, zwalania itp. Są one najczęściej wykonywane w bezpośredniej bliskości eksploatowanej ściany i stanowią pracę, w której daremnie możnaby szukać elementów bezpiecznej i racjonalnej pracy.

W większości przypadków eksploatacja kamieniołomów prowadzona jest systemem odstrzałów, ładowanych do otworów wierconych. Otwory wierci się przeważnie ręcznie, rzadziej przy pomocy wierteł pneumatycznych. Wier-



Ładowanie przy pomocy żórawia granitowego bloku na lorkę



Rozbudowa pochylni w kamieniołomie



Obrabianie bloku granitowego



Zakładanie lontu



Prace przygotowawcze

wśród robotników. Wypowiedzieć przy tym należy walkę bagatelizowaniu drobnych skaleczeń oraz zapewnić fachowe ich opatrywanie przez wyszkolenie ratowników spośród personelu fabrycznego.

Bolączkę innego rodzaju spotykamy w dziale przygotowywania masy, czyszczenia i przebierania stłuczki, gdzie brak jest wyciągów pyłowych i zabezpieczeń indywidualnych personelu przesiewającego i przebierającego przemytą lub wyżarzoną stłuczkę, lub mieszającego poszczególne składniki masy, jak soda, szpat, kaolin, piasek itp., łatwo ulegające rozkurzowi składniki. Nie ma tu wprawdzie niebezpieczeństwa jawnego w postaci groźnych urządzeń mechanicznych lub gwałtownych zmian temperatur, występują jednak inne niebezpieczeństwa, tym groźniejsze, że ukryte i działające stale choć powolnie, a mianowicie powstające w atmosferze pyłu i kurzu ze szkodliwych dla organizmu składników przygotowywanej masy — rozżeranie błon śluzowych organów oddechowych, zapalenie oczu, zapylenie płuc brudem, drobnymi cząsteczkami kaolinu, piasku itp. zmiany chorobowe różnych narządów. Przeciwdziałanie tym bolączkom powinno polegać na rygorystycznym stosowaniu poza stałymi urządzeniami odkurzającymi indywidualnych ochron robotnika, w postaci celowo skonstruowanych respiratorów, masek, okularów, rękawic.

W dziale pieców hutniczych i pieców pomocniczych najważniejszym



Półbruczkarz przy pracy

cone otwory mają charakter wierceń płytkich, do których ładuje się materiał wybuchowy. W ten sposób tworzy się bardzo często serię kilkudziesięciu otworów strzelniczych, odpalanych równocześnie przy pomocy lontu.

Ze względu na ograniczoną ilość schronów i przeważnie zawalone zwałami kamienia drogi ratownicze — strzałowi rzadko kiedy korzystają z tego iluzorycznego zabezpieczenia, tym bardziej, że schrony położone są przeważnie w zbyt bliskim sąsiedztwie od miejsca wybuchu i zbudowane są z materiału często nieodpornego na uderzenie odrzucanego przez strzał kamienia.

Strzałowi więc albo kryją się za znajdujące się w pewnej odległości od miejsca większe bloki kamienia, albo usiłują uciec przed skutkami eksplozji, wdrapując się po niemal prostopadłej ścianie łomu, aby znaleźć się powyżej miejsca wybuchu.

Usunięcie grożącego niebezpieczeństwa sprowadza się do: (1) powiększenia liczby schronów — aby w ten sposób osiągnąć maximum możliwości dopadnięcia schronu przed wybuchem, nawet z najbardziej odległego miejsca strzału; (2) zastosowania przy lontowym zapłonie odstrzału, ograniczającego ilość otworów strzałowych do takiej liczby, która wykluczałaby omyłki przy zliczeniu poszczególnych wybuchów (podczas masowej strzelaniny i przy zdarzających się niewypałach jest to bardzo często przyczyną spóźnionych wybuchów); najlepszym rozwiązaniem tego zagadnienia byłoby obowiązkowe stosowanie zapłonu elektrycznego, przy tym ilość otworów strzałowych mogłaby być teoretycznie nieograniczona.

Najbardziej ważkim argumentem przeciw temu systemowi będzie obiekcja, że zapłon elektryczny często zawodzi. Jednak stosowanie uprzednio sprawdzonych przewodów, łączenie ich w sposób właściwy, kontrolowanie induktora oraz stosowanie detonatorów i amunicji w dobrym stanie — obali ten argument konserwatyzmu, niepomnego na rezultaty metody, stosowanej powszechnie za granicą. A przecież ładowanie otworów strzałowych spowodowało w Polsce w ostatnich paru latach kilka wypadków śmiertelnych. Również w tym okresie było parę wypadków, spowodowanych rozrzutem kamieni podczas wybuchów.

Równocześnie sprawa fachowego i dostatecznego liczebnie nadzoru i dozoru w kamieniołomach jest z punktu widzenia b. p. niezmiernie doniosła.

Ważną jest kwestia bezpieczeństwa pracy przy usuwaniu ze ścian kamieniołomu rozluźnionych a nie strąconych po strzałach luźnych mas kamienia. Przy zupełnym zaniedbaniu ochrony pracującego praca ta kończy się zazwyczaj fatalnym w skutkach upadkiem ze skały. Tymczasem zaś parę lin i pasów oraz rygorystyczny nakaz i rzeczowy dozór zażegnają niebezpieczeństwo niemal całkowicie.

Rozdrabnianie większych brył kamienia i czynności związane z transportem stanowią jeszcze jeden niebezpieczny dział pracy. Przy tych czynnościach pracownicy poza uderzeniami pojedyńczo padających kamieni narażeni są na możliwość formalnego zasypania, jak to już nieraz miało miejsce.

Wstrzymanie wszelkiej pracy i podjęcie jej na nowo dopiero w momencie stwierdzenia, że wszystkie luźne bryły pozostałe po strzale zostały ze skalnej ściany usunięte — jest nieodzownym warunkiem bezpiecznej pracy.

Dalsze czynności wykonywane w kamieniołomach mają na celu obróbkę i przeróbkę wydobytego surowca. Sprowadzają się one zasadniczo do trzech elementów: ręcznej obróbki kamienia, ręcznego jego rozdrabniania i — rozdrabniania maszynowego. Dwie ostatnie czynności są właściwie przeróbką odpadków na tłuczeń lub grys o pewnych wielkościach ziarna. Odbywają się one częściowo przez ręczne tłuczenie młotem. I tu wypadki nie są rzadkie. Przeważnie polegają one na urazach oczu odpryskami tłuczonego kamienia, pracujący bowiem niechętnie stosuje okulary ochronne. Poza tym wypadki na tym odcinku polegają na odgnieceniu rąk i palców wskutek nieodpowiednich trzonków narzędzi.

Wywody powyższe ilustruje wymownie zestawienie urazów, które przypadają na wszystkie łomy w procentowym stosunku do ogólnej liczby wypadków — w okresach trzech kolejnych lat.

problemem jest zapewnienie odpowiedniego nawietrzania stanowisk dmuchaczów, tzw. „szklarzy", pracujących na podeście przy piecu. Chodzi o to, by choć w części skompensować i osłabić ujemne działanie atmosfery o temperaturze stale podniesionej ponad normę (do 40—50°). Nawietrzanie stanowisk robotników i ewent. całego podium pieca powinno odbywać się przy pomocy ekshaustorów stałych, lub podwieszonych u sufitu wentylatorów elektrycznych. Poza tym stosować należy nawilżanie atmosfery.

W gorszych jeszcze warunkach od „szklarzy" pracują tzw. „bańkarze" oraz podawacze do automatów wydmuchujących. Warunki ich pracy są tym szkodliwsze w skutkach, iż pod pretekstem przymusowej praktyki rekrutuje się „bańkarzy" i „podawaczy" spośród młodzieży. Robotnicy narażeni są na bezpośrednią styczność z otworami pieca, z których czerpią roztopioną masę szkła i w których bezpośrednim sąsiedztwie dają pierwszy wydmuch. Pracują oni w temperaturze 60—70°, w ciągłym pośpiechu i tłoku. Poza tym narażeni są specjalnie na działanie blasku roztopionej masy szkła, wydzielającej przeważnie promienie infraczerwone i ultrafioletowe, a zawsze promienie cieplne. Te ostatnie stanowią główną przyczynę powstawania katarakty szklarskiej, tzw. zaćmy, zaliczonej do chorób zawodowych w hutnictwie szklarskim. W związku z tym konieczne jest zabezpieczenie otworów pieca przy pomocy samoczynnych osłon lub conajmniej przez zmniejszenie prześwitu tych otworów do rozmiarów nie większych niż wymaga tego wielkość wyrabianych przedmiotów. Obowiązkowe powinno być również stosowanie ochron indywidualnych w postaci okularów ochronnych dla „bańkarzy" i „szklarzy". Poza okularami o racjonalnie dobranych szkłach i oprawach ważną jest rzeczą z innych względów stosowanie jeszcze jednej ochrony indywidualnej, a mianowicie „ustnika" lub inaczej „bączka" wymiennego, który by był indywidualną własnością każdego robotnika używającego „piszczeli". Piszczel, tak szeroko stosowana w hutnictwie szklanym, wobec małej jak dotychczas automatyzacji wydmuchu, jest rozsadnikiem chorób, które dziesiątkują środowisko „szklarzy", a mianowicie gruźlicy, kiły i tp. W zasadzie piszczele powinny być przed każdą zmianą szychty poddawane starannej dezynfekcji, która w hucie nie wymaga żadnego nakładu, gdyż ma się pod ręką środek sterylizacyjny w nadmiarze, w postaci płomienia wydzielanego przez otwory pieca. Wystarczy krótkie zetknięcie bezpośrednie części doustnej piszczeli z płomieniem, a wszelkie zarazki zostają zniszczone.

Wspomnieć jeszcze należy, że zbyt wielkie skupienie robotników przy otworach pieców i na podeście jest bardzo często powodem oparzeń, przeważnie personelu odnoszącego

Rodzaj wypadków	1935	1936	1937 za 10 miesięcy
Ręce	44,7%	37,4%	37 8%
Oczy	23,6%	25,4%	38,0%
Nogi	14,2%	14,4%	13,0%
Ogólne potłuczenie	12,8%	4,5%	2,6%
Głowa	4,2%	2,9%	4,3%
Tułów	1,3%	5,4%	4,1%
Śmiertelne	0,8%	—%	0,2%

Pod powyższe zestawienie należy podciągnąć i wypadki przy innych czynnościach, o których będzie mowa dalej. Przerób urobku odbywa się przeważnie na kruszarkach mechanicznych i statystyka nie notuje tu charakterystycznych wypadków. Jedynie bardzo poważnym zagadnieniem jest sprawa odprowadzania pyłów (odkurzania) w związku z pracą tych maszyn. Pył zawisa nad samą ziemią, a że składa się z ostrych cząsteczek i przemiału, powoduje uszkodzenia narządów oddechowych i oczu — nie tylko u osób zatrudnionych bezpośrednio przy kruszarkach i u całej załogi kamieniołomu — lecz wpływa nawet ujemnie na osoby postronne, rozprzestrzenianie się bowiem pyłu pod wpływem wiatru posiada wielki zasięg przyziemny. Środkiem ochronnym w tym przypadku jest zainstalowanie urządzenia mechanicznego, uchwytującego pyły oraz zastosowanie respiratorów i okularów ochronnych dla robotników, obsługujących ten dział produkcji.

Ręczna obróbka dobytego kamienia wykonywana jest przez pracowników kwalifikowanych. Pracę tę uważać trzeba po części za obróbkę warsztatową — i tym samym zmusza ona do stosowania i przestrzegania właściwych metod. Należy więc stosować ochronę przed szkodliwym działaniem zjawisk atmosferycznych oraz tych zjawisk, które mogą wyniknąć z rozproszenia uwagi pracownika przez czynniki postronne. Jest to tym ważniejsze, że wszystkie prawie kamieniołomy wiążą organizacyjnie prace kamieniarskie z pracami górniczymi; zgodnie więc z tym rozwiązaniem warsztaty kamieniarskie umieszczane są zazwyczaj na terenie łomu w bezpośredniej bliskości od eksploatowanej ściany, potęgując nie tylko niebezpieczeństwo, wynikające z właściwej pracy kamieniarskiej, lecz także i ogólne niebezpieczeństwo grożące wszystkim innym pracownikom. Istnieje jeszcze możliwość wzajemnych uszkodzeń przez działanie odprysków obrabianego kamienia z sąsiednich, zbyt gęsto rozmieszczonych, warsztatów. Akcja bezpieczeństwa pracy na tym odcinku musi zwalczać argumentację, opartą na przesłankach rzekomo handlowo-organizacyjnych. Kamieniarze bowiem są elementem przeważnie napływowym, który poprzednio pracował w stałych warsztatach kamieniarskich, nie mających nic wspólnego z łomami, a przeważnie należycie urządzonych. Taki pracownik więc, przeniesiony w inne, gorsze warunki musi pracować gorzej, niż poprzednio i najbardziej nawet ostry rygor pracy akordowej nie podniesie jego wydajności.

Również i racjonalizacja pracy w pierwszym rzędzie opiera się właśnie na elemencie bezpieczeństwa. Podniesienie przeto bezpieczeństwa pracy kamieniarzy jest wstępnym warunkiem jej zracjonalizowania.

Praca więc kamieniarzy w obrębie samego kamieniołomu powinna być wzbroniona. Jedynie w wyjątkowych i uzasadnionych przypadkach może być tolerowana — i to tylko na przejściowy okres wykonania uzasadnionej czynności. Nadto właściwe stanowisko kamieniarskie musi być założone w odległości, równej co najmniej podwójnej wysokości ściany eksploatowanej w łomie.

Wreszcie akcja bezpieczeństwa pracy musi objąć transport wydobytego surowca i gotowych materiałów. Dział związany z wszelkimi pracami ładowniczymi — czy to wewnątrz kamieniołomu, czy poza jego obrębem — jest bodaj najbardziej lekceważony, mimo że statystyka wykazuje, że większość wypadków zdarza się właśnie podczas transportu. W związku z tym wyłania się kwestia samoczynnych zabezpieczeń dla wózków wyciąganych po pochylniach. Stosowanie w tym przypadku hamulców, działających na koła wózków, jest bez znaczenia praktycznego. Właściwszym rozwiązaniem będzie zastosowanie łap samoczynnych, zmontowanych na torze pomiędzy szynami i nastawionych na działanie wsteczne ruchu wózka. Montowane muszą one być na całej długości toru w odstępach nie przekraczających 1—1,5 m i powinny być należycie konserwowane przez codzienne rewizje. Stosowanie zaporu u spodu pochylni — będące zjawiskiem nagminnym — może być traktowane jedynie jako dalsza już reasekuracja w przypadku niedostateczności innych zabezpieczeń.

Pragnąc podnieść bezpieczeństwo pracy przy wydobywaniu kamienia, ZUS zorganizował w końcu ub. roku służbę bezpieczeństwa pracy w 11 kamieniołomach Zagłębia Wołyńskiego, zrzeszonych w Stowarzyszeniu Przemysłowców Budowlanych jako sekcja kamieniołomów.

Akcją bezpieczeństwa pracy objęte zostały 22 zakłady, należące do zrzeszonych firm, zatrudniających ogółem około 3 tysiące pracowników. Dla obsługi zrzeszonych w sekcji kamieniołomów zakładów pracy — służba bezpieczeństwa pracy uruchomiła w okresie od września 1937 r. do końca tegoż roku 12 kół bezpieczeństwa pracy na terenie wymienionych kamieniołomów.

wydmuchany przedmiot do pieców hartowniczych. Środkiem zabezpieczającym jest stosowanie odpowiednich rękawic.

Znajdujące się w hali huty piece pomocnicze, jak hartownicze, odpuszczające itp. są też źródłem niebezpieczeństw. Polegają one przeważnie na wybuchach zachodzących przy nieostrożnym uruchomianiu pieca, przez nieumiejętne lub lekkomyślne zapalanie gazu, dostarczanego przez wspólny dla wszystkich instalacyj piecowych huty generator. Zachodzą tu przeważnie wypadki oparzeń twarzy i rąk.

Generator gazu, zwłaszcza z racji najczęściej spotykanej budowy wgłębionej pod powierzchnią terenu huty, stwarza poważne niebezpieczeństwo dla obsługi. W jednej z hut robotnik zajęty czyszczeniem rusztów uległ wypadkowi zaczadzenia tlenkiem węgla. Pod wpływem zamroczenia przez CO upadł na kamienną podłogę pomieszczenia dołu paleniska i pomimo okazanej mu natychmiastowej pomocy zmarł na skutek wylewu krwi do mózgu. Dlatego też, pomijając sprawę wypadków, wywołanych złym stanem terenu generatora, stłoczeniem dzwonów, klap przerzutowych, szybrów, składowaniem w bezpośrednim jego sąsiedztwie zapasów paliwa, należy generator i jego teren zabezpieczyć przez obarierowanie. Dół rusztowy, o ile posiada sklepienie ochraniające go od opadów atmosferycznych, należy zaopatrzyć w odpowiednią wentylację. Co najważniejsze, nie należy dopuszczać robotników rusztujących do pracy w pojedynkę, bez asekuracji drugiego robotnika.

Porównując stan obecny wizytowanych hut szklanych ze stanem opisanym w sprawozdaniu Inspekcji Pracy z okresu 1930 r., stwierdzić trzeba, że sprawa bezpieczeństwa i higieny pracy i związany z tym postęp techniczny w urządzeniu i w metodach pracy w hutach nie uległy zasadniczej zmianie ani poprawie. W pojedyńczych może wypadkach i w niektórych tylko działach produkcyjnych hut, odbiegły stosowane metody i urządzenia od poziomu z r. 1930. Podjęcie intensywnej akcji bezpieczeństwa i higieny pracy jest zatem dla hut szklanych sprawą jak najpilniejszą.

Inż. St. D. insp. b. p. ZUS.

Nie poprzestając na prowadzeniu akcji bezpieczeństwa pracy w kamieniołomach zrzeszonych, służba bezpieczeństwa pracy rozpoczęła propagandę również i wśród firm oraz osób prywatnych, które mają styczność z kamieniołomami.

Słuszność i celowość tej akcji staje się zupełnie jasna w świetle poniższego zestawienia strat na skutek wypadków — w stosunku do 10.000 przepracowanych robotniko-godzin.

Miesiące	*Przedsiębiorstwa zmechanizowane*					
	częściowo			*całkowicie*		
	l a t a					
	1935	*1936*	*1937*	*1935*	*1936*	*1937 za 10 miesięcy*
Styczeń	1,47	3,41	1,24	1,69	2,29	1,00
Luty	1,54	2,81	2,03	2,40	1,60	1,01
Marzec	2,79	4,80	2,57	2,54	1,83	2,87
Kwiecień	3,47	2,30	3,60	2,61	2,17	1,81
Maj	3,87	1,16	2,50	1,51	0,86	2,25
Czerwiec	1,89	0,91	4,52	3,20	1,76	2,42
Lipiec	4,80	1,55	4,70	2,15	2,86	2,42
Sierpień	4,40	10,07	3,12	1,92	2,56	2,10
Wrzesień	2,40	4,52	3,98	1,59	1,42	2,05
Październik	6,90	1,17	1,75	2,10	2,11	1,79
Listopad	1,51	—	—	—	—	—
Grudzień	3,86	1,43	—	3,60	2,97	—

Skuteczność i opłacalność akcji zapobiegawczej potwierdzają dane za okres dziesięciu miesięcy roku 1937 — z okresu zorganizowanej już służby bezpieczeństwa pracy.

Zestawienie następne dotyczy 4 największych kamieniołomów, objętych akcją bezpieczeństwa pracy. Przedstawia ono stosunek liczby pracowników dotkniętych wypadkami do ogólnej liczby zatrudnionych.

	1935			*1936*			*1937*		
	stan załogi	*liczba wy-padk.*	%	*stan załogi*	*liczba wy-padk.*	%	*stan załogi*	*liczba wy-padk.*	%
Kamieniołom I	470	199	42,2	488	117	53,2	443	144	30,1
„ II	640	231	30,1	688	270	39,8	397	303	30,4
„ III	287	63	24,9	315	96	30,4	499	199	30,5
„ IV	1 230	573	46,6	446	247	55,4	703	225	30,8

W stosunku do ogólnej liczby zatrudnionych odsetek wypadków wyniesie:

dla roku 1935 — 40,57%
„ „ 1936 — 37,68%
„ „ 1937 — 32,58%

Widoczne zmniejszenie się liczby wypadków od 1936 r. należy przypisać zapoczątkowanej w tym czasie akcji bezpieczeństwa pracy. Wprawdzie wobec znikomej liczby inspektorów bezpieczeństwa pracy akcja ta musiała być ograniczona tylko do dorywczych lustracyj i nakazów usunięcia najbardziej rażących braków — nie mniej jednak i taki zakres akcji, jak widzimy, daje już pewne rezultaty.

Dlatego też poza wysuniętymi już uprzednio wnioskami trzeba raz jeszcze zaakcentować konieczność dobrej woli ze strony kierownictwa przedsiębiorstw poddania się dyrektywom, prawom i wskazaniom czynników, powołanych do propagowania i śledzenia postępów akcji bezpieczeństwa pracy. Tym bardziej, że wnioski te nie są abstrakcją, lecz życiowym nakazem czasu.

Inż. St. D. insp. b. p. ZUS.

□□□ Bezpieczeństwo pracy na terenie Zakł. Hutn. Giesche, S. A. w Szopienicach

Służbę bezpieczeństwa pracy wprowadzoną od r. 1934 wykonują stałe organy administr. techniczne, w których utworzono „Biuro Bezpieczeństwa Pracy”, kierowane przez lekarza, dr St. Micewicza. W poszczególnych hutach i zakładach pracę prowadzą referenci. W r. 1936 zaprowadzono „skrzynkę pomysłów”. Poza tym utworzono „fundusz bezpieczeństwa pracy”, na który łoży zarząd zakładów po 2 zł w stosunku rocznym na każdego robotnika. Z funduszu tego wypłacane są premie za wzorowe pełnienie czynności, uchronienie innych osób przed wypadkami lub przyczynienie się do podniesienia stanu bezpieczeństwa.

Na wysokim poziomie stoi organizacja pomocy sanitarnej, zarówno pod względem przysposobienia personelu ratowniczego, jak i zaopatrzenia (samochód, apteczki itp.).

Propagandzie i uświadomieniu robotników służą wydawnictwa I. S. S. oraz własne. Poza tym lekarz i inżynierowie bezpieczeństwa prowadzą systematyczne wykłady i pogadanki.

W nowo uruchomionych działach produkcji, zaprowadzono system przewozu substancyj miałkich w szczelnie zamkniętych transporterach, do których zastosowano wyciągi; ściany pokryte są kaflami, robotnicy pracują w maskach filcowych. W hucie ołowiu wybudowano kąpielisko na 210 osób, doprowadzono również do porządku urządzenia sanitarne.

Zakłady zaopatrują robotników w odzież, obuwie, rękawice, które po ukończeniu pracy pozostają w fabryce. Kawa i mleko dostarczane są bezpłatnie.

Badania na ołowicę prowadzone są raz w miesiącu. W razie stwierdzenia początków schorzenia, robotnik przeniesiony zostaje do innego oddziału. Przy przyjmowaniu nowych robotników stosowane są ścisłe przepisy kwalifikacyjne. Również ściśle przestrzegane są przepisy dotyczące higieny osobisej.

Inż. Z. P. insp. b. p. ZUS.

Higiena pracy chemików

Podajemy poniżej odpowiedź udzieloną jednemu ze związków techników przez Wzorcownię Urządzeń Ochronnych i Poradnię Bezpieczeństwa Pracy co do zależności stanu zdrowia chemików od rodzaju i czasu trwania pracy oraz w sprawie liczby i jakości wypadków w przemyśle chemicznym, powodujących kalectwo.

Przemysł chemiczny obejmuje różne dość niepodobne do siebie działy i operuje wielką liczbą różnych materiałów; ujęcie przeto spraw bezpieczeństwa i higieny pracy chemików w jeden ogólny schemat jest bardzo trudne. Rodzaje wypadków są w przemyśle chemicznym mało urozmaicone i sprowadzają się do wybuchów, oparzeń ogniowych i oparzeń chemicznych, które stanowią około 20% ogółu wypadków.

Natomiast higiena pracy chemików, zrozumiana jako ochrona zatruć chemikaliami (gazy, pary, ciecze, pyły itd.) jest dziedziną bardzo szeroką.

Pomimo, że piśmiennictwo dotyczące tego zagadnienia jest rozproszone, można zeń jednak wyciągnąć pewne ogólne zasady dla pracy chemików.

Koelsch, jeden z najpoważniejszych autorytetów higieny pracy w Niemczech, w swych opracowaniach doradza fabrykantom barwników i półproduktów co następuje: badania wstępne robotników, odrzucanie słabych i anemicznych, chorych na serce, młodszych od 20 lat i starszych od 50, również kobiet, skrócenie czasu pracy, zwalczanie wilgotności i gorąca (najwięcej zatruć w dni gorące, bez wiatru), niedopuszczanie do wydzielania się pary przy niektórych pracach np. z benzolem, codzienna kąpiel, odzież ochronna często zmieniana, praca co najwyżej 6 godzin (3 godziny rano, 3 po południu), obuwie nieprzemakalne, ochrona stóp. Nie zaleca on rękawic oraz respiratorów, uważa natomiast za niezbędne usuwanie pyłów i par w miejscach ich powstawania. Uważa, że należy stosować zakaz jedzenia w salach pracy oraz poleca picie dużej filiżanki kawy przy końcu dnia pracy.

W jednej ze swych publikacyj Koelsch podaje opis środków zastosowanych w pewnej wielkiej fabryce niemieckiej w roku 1911, w której istotnie higiena stoi na bardzo wysokim poziomie, a mianowicie: idealna czystość podwórz i przejść między budynkami, żadnych zapachów, żadnych śladów cieczy rozlanych na podłogach, przedmiotów mokrych od jakichkolwiek płynów nie umieszcza się na podłodze, przy każdym włazie aparatu umieszczona jest półeczka metalowa, na której kładzie się mokre części aparatury, półeczka jest natychmiast oczyszczana, wszystkie pary (również i parę wodną) usuwa się przez rury zasysające, przed otwarciem aparatu zamkniętego (kocioł, autoklaw) dokładnie się go wentyluje, puszczając w ruch urządzenia zasysające. Wynika to z doświadczeń, że nie zawsze kierunek reakcji jest pewny, mogą się zjawiać gazy trujące jak np. arsenowodór lub siarkowodór. Rozwiązano też kwestie zapobiegania rozlewaniu się płynów oraz usuwania pyłów barwników przy pakowaniu. Małe paczki napełnia się pod szkłem przy jednoczesnym wentylowaniu, ładowanie zaś dużych beczek odbywa się w otwartym pokoju, ale przez rurę połączoną z systemem zasysającym pyły. Sprzęt do mycia obejmuje 1200 umywalni na 3000 ludzi i także liczne urządzenia kąpielowe. Do pracy daje się ubrania robocze z niebieskiej tkaniny, składające się z dwóch części, które dostarcza się robotnikom co 3 miesiące, w międzyczasie, fabryka je pierze. Szatnie nie mają drzwi dla lepszej wentylacji.

W owym czasie według Koelscha żadna z amerykańskich fabryk nie posiadała tego rodzaju urządzeń zapewniających higienę pracy robotnikom.

Należy przyjąć następującą ogólną zasadę fabryk chemicznych: żadnych cieczy, par i gazów nie wypuszczać do pomieszczeń. Konieczne jest dostarczanie do wszystkich miejsc pracy ciepłej wody do mycia.

Robotnicy narażeni na szkodliwe działanie chemikalii powinni być należycie dożywiani. Szczególny nacisk trzeba kłaść na dobre śniadanie, stwierdzono bowiem, że mało pożywne śniadanie osłabia robotnika. Stąd też dostarczanie przez fabryki niemieckie (nawet podczas wojny), gorącej kawy rano i po południu po 1/10 ceny okazało się bardzo korzystne. Gorące mleko jest odtrutką na wiele zatruć (anilina, ołów itd.) i stosuje się je na szeroką skalę. Pożyteczne jest dostarczanie kawy z mlekiem.

Bardzo ważną jest rola lekarza fabrycznego, który w przemyśle chemicznym ma szczególnie dużo do działania (badania wstępne i periodyczne, obserwacja i wykrywanie zatruć, wizytowanie oddziałów pracy, badania krwi itd.). Potrzebny jest też odpowiedni personel sanitarny jak np. sanitariuszki i wizytatorki domowe.

Dość ciekawą jest praca A. Hamilton'a, omawiająca sprawę zatruć w tym najbardziej reprezentacyjnym dziale chemii przemysłowej, jaką jest fabrykacja półproduktów i barwników syntetycznych. (A. Hamilton, Industrial poisoning in making coal-tar dyes an dye intermediates, Washington 1921, U. S. Dep. of Labor, Bureau of Labor Statistics, Bulletin Nr 280). Praca ta podaje szereg środków zapobiegawczych stosowanych już w przemyśle.

Nawet najstarsze fabryki, np. fabryka niemiecka Meister, Lucius & Co. (1880) już oddawna przystosowały się do tych środków, które przykładowo przytoczymy: budynki jednopiętrowe, dachy szedowe, okna w dachach stale otwarte, odprowadzanie wyziewów do podziemnych kanałów, podłogi cementowe nieprzesiąkliwe, ścieki, ściany bielone dwa razy na rok, dwoje wyjść szerokich na zewnątrz, usuwanie szlamów odpadkowych odbywa się za pomocą sprężonego powietrza rurami na odległe pola. Inna fabryka niemiecka już w roku 1910 stosowała środki następujące: dwa razy dziennie wizyta lekarska w przychodni (2 lekarzy, 2 sanitariuszy), 2 sanitariuszki wizytujące rodziny robotników, umożliwienie kąpieli dwa razy na tydzień, dobra organizacja lecznictwa, dostarczanie robotnikom darmo mleka jeśli zobowiążą się nie używać alkoholu. Zatrucia w praktyce zniknęły przez zastosowanie zamkniętej aparatury do mieszania, mielenia, transportu i produkcji związków nitrowych i aminowych dzięki zastosowaniu znakomitej wentylacji, wzorowej czystości i surowego nacisku na konieczność używania kąpieli.

Praca chemików w laboratoriach jest wąskim ale niebezpiecznym odcinkiem pracy w przemyśle chemicznym, gdyż występują tutaj zarówno niebezpieczeństwa wypadków (wybuchy, pożary itd.) jak i zatruć. Toteż temu problemowi poświęcono w organizacji bezpieczeństwa pracy dużo uwagi i istnieje w tej dziedzinie dość bogate piśmiennictwo. Ze źródeł popularnych można wskazać instrukcje bezpieczeństwa pracy różnych krajów, dotyczące pracy w laboratoriach. Tak więc np. instrukcja amerykańska (z serii Safety Practice Pamphlet Nr 60 pt. „Chemical Laboratories“ wyd. National Safety Council, Chicago, North Wacker Drive 108) stanowi krótki kodeks praktyczny bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym. Obejmuje ona jako działy: budynek, porządek, przechowywanie chemikalii i aparatów, bezpieczeństwo pożarowe, instalację gazową, zbiorniki gazów sprężonych, nazwy na butelkach, sposób otwierania butelek, połączenie rurek szklanych, suszenie m. in. próbek materiałów wybuchowych, analizę kwasów, pyłów lotnych i palnych itd.

Encyklopedia higieny pracy wydana przez Międzynarodowe Biuro Pracy w Genewie pt. „Hygiène du Travail“ (2 tomy, Genewa 1930) zawiera na str. 526 T. I rozdział poświęcony higienie pracy w przemyśle chemicznym pióra znakomitego znawcy tej dziedziny dra Leymanna. Ponadto szereg rozdziałów tej encyklopedii omawia poszczególne gałęzie przemysłu lub poszczególne związki chemiczne z punktu widzenia ich szkodliwości dla pracowników.

Podręcznik bezpieczeństwa i higieny pracy dra F. Syrupa wydany w roku 1928 w 3-ch tomach pt. „Handbuch des Arbeitsschutzes und der Betriebssicherheit“ omawia na str. 144 — 294 dział bezpieczeństwa i higieny pracy w przemyśle chemicznym (jest on również opisany przez dra Leymanna). Podajemy tylko kilka zupełnie podstawowych źródeł, a istnieje ponadto dużo opracowań drobniejszych, artykułów itd.

W Polsce Instytut Spraw Społecznych wydał serię tzw. kart bezpieczeństwa, dotyczących pracy w laboratoriach oraz kilka publikacji z zakresu przemysłu chemicznego jak: E. Olszewski „Produkcja kwasu solnego i octowego“, K. Hessek i S. Micewicz „Praca w hutach cynku i ołowiu“. Podobne instrukcje wydano też i w innych krajach.

Taryfa składek za ubezpieczenie od wypadków w zatrudnieniu i chorób zawodowych [1]

Inż. I. Baran

Ubezpieczenie od wypadków podobnie zresztą jak i inne rodzaje ubezpieczeń można uważać do pewnego stopnia za umowę handlową pomiędzy przedsiębiorcą, a Zakładem Ubezpieczeń Społecznych.

W umowie handlowej najważniejszymi elementami dla nabywcy są rodzaj, jakość i cena towaru.

W ubezpieczeniu wypadkowym za „towar“ można uważać częściowe zwolnienie pracodawcy od odpowiedzialności cywilnej za wypadki zaszłe na terenie jego zakładu pracy; pracodawcy zdają sobie na ogół sprawę, że to właśnie jest przedmiotem wspomnianej umowy handlowej, nieznajomość jednak ściślejszych przepisów nie pozwala im na ocenę jakości a zatem i wartości tego „towaru“, ze względu na niedokładną znajomość konstrukcji taryfy składek za ubezpieczenie wypadkowe. Dzieje się tak dlatego, że z jednej strony system taryfikacji składek za ubezpieczenie wypadkowe jest bardziej skomplikowany niż system innego rodzaju ubezpieczeń (uzależnienie składki wypadkowej od rodzaju zakładów pracy oraz jej zmienność w czasie), z drugiej zaś strony brak (poza pracą Z. Łomnickiego „O składce za ubezpieczenie wypadkowe“ ogłoszonej w Przeglądzie Ubezpieczeń Społecznych Nr 3 z 1934 r., czasopiśmie mało znanym sferom pracodawców) jakichkolwiek publikacji wyjaśniających system taryfikacji składek za ubezpieczenie wypadkowe.

Ten dotkliwy brak we wspomnianych dziedzinach wypełnia wydana w maju rb. przez Zakład Ubezpieczeń Społecznych publikacja pt. „Taryfa składek za ubezpieczenie od wypadków w zatrudnieniu i chorób zawodowych“.

Wydawnictwo to zawiera pełne teksty wszystkich przepisów ustawy o ubezpieczeniu społecznym oraz rozporządzeń, w brzmieniu obowiązującym w zakresie składki za ubezpieczenie wypadkowe; nadto taryfę składek wypadkowych, obowiązującą na okres od 1938 r. do 1940 r., wreszcie wykazy obowiązujących ustaw i rozporządzeń w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Teksty ustaw i rozporządzeń, dotyczące składki wypadkowej, podano na tle szczegółowo ujętych wyjaśnień pochodzenia, celów i zadań poszczególnych przepisów. Bardzo dużą wagę położono na omówienie i wyjaśnienie postanowień, posługujących się pojęciami statystycznymi i matematyczno - ubezpieczeniowymi, ponieważ pojęcia te ogółowi pracodawców są mało znane, a dla zrozumienia konstrukcji taryfy wypadkowej — niezbędne.

Publikacja dzieli się na sześć rozdziałów, przy czym rozdział I omawia art. 221 i art. 222 ustawy o ubezpieczeniu społecznym z dnia 28 marca 1933 r., podając najbardziej charakterystyczne cechy ubezpieczenia wypadkowego; między innymi pojęcie ubezpieczenia wypadkowego, jego związek z odpowiedzialnością cywilną, system finansowy, podział zakładów pracy na grupy i rodzaje, indywidualizację składki w zależności od stanu bezpieczeństwa pracy w zakładzie pracy oraz inne elementy tego ubezpieczenia ze stanowiska jego struktury finansowej.

Rozdział III zawiera pełny tekst i omówienie rozporządzenia Ministra Opieki Społecznej z dnia 31 stycznia 1938 r., przedstawiając metody obliczania składek wypadkowych oraz warunki obniżania względnie podwyższania tych składek. Dla pracodawców, prowadzących akcję bezpieczeństwa pracy lub zamierzających ją prowadzić, szczególnie interesujące są wyjaśnienia i informacje do § 7 omawianych w tym rozdziale przepisów, przedstawiające sprawę indywidualizacji składki w zależności od stanu bezpieczeństwa

[1] Taryfa składek za ubezpieczenie od wypadków w zatrudnieniu i chorób zawodowych, obowiązująca na okres od 1.I. 1938 r. do 31.XII. 1940 r. Przepisy obowiązujące — Konstrukcja taryfy — Jej stosowanie. Opracowali: Zbigniew Łomnicki, aktuariusz; Eugeniusz Sisslé, adwokat; Marian Wisłocki, mgr praw, z przedmową Wacława Brunera, Naczelnika Wydziału Min. Opieki Społecznej. Wydawca — Zakład Ubezpieczeń Społecznych, Warszawa 1938 r. str. 299 + XIII.

pracy; omówiono tu sposoby prowadzenia akcji, przedstawiono schematy organizacyjne służby bezpieczeństwa pracy zarówno w zakresie personalnym jak i funkcjonalnym dla większych i mniejszych zakładów pracy, wreszcie uprawnienia Zakładu Ubezpieczeń Społ., dotyczące kontroli zakładów pracy.

Rozdział III obejmuje tekst i omówienie przepisów rozporządzenia Ministra Opieki Społecznej z dnia 28 grudnia 1933 r. o postępowaniu pracodawcy w zakresie zgłaszania zakładów pracy i uiszczenia składek oraz instytucji ubezpieczeń społecznych w zakresie zaliczania zakładów pracy i ściągania składek; najbardziej interesujące dla pracodawców są w tym rozdziale objaśnienia dotyczące: sposobu wypełniania formularzy zgłoszeń (co posiada znaczny wpływ na zaliczenie zakładu pracy i odpowiednią wysokość składki), zaliczkowego opłacania składek ubezpieczeniowych, uprawnień pracodawców w związku z wejściem w życie nowej taryfy składek, wydawania ponownych orzeczeń zaliczających z powodu zmian zaszłych w zakładzie pracy oraz środków prawnych od orzeczeń zaliczających.

Rozdział IV zawiera przepisy ogólne o zaliczaniu zakładów pracy do kategorii i klasy niebezpieczeństwa (część I taryfy składek wypadkowych obowiązującej od 1938 r. do 1940 r.); omówienie tych przepisów zilustrowano licznymi przykładami ich stosowania. Ponadto podano w tym rozdziale normy indywidualizacji składek i zasady uwzględniania znamion mniejszego i większego niebezpieczeństwa przy zaliczaniu zakładów pracy. Najciekawsze dla pracodawców jest omówienie § 9 taryfy, dotyczącego zakładów pracy wyodrębnionych w osobne rodzaje ze względu na prowadzoną akcję bezpieczeństwa pracy.

Rozdział V obejmuje systematyczny podział zakładów pracy na grupy i rodzaje z podaniem odpowiednich kategorji niebezpieczeństwa (część II taryfy składek wypadkowych); liczne i szczegółowe objaśnienia przy poszczególnych pozycjach (rodzajach zakładów pracy) znacznie udostępniają orientację w prawidłowym zaliczaniu zakładów pracy, co z jednej strony ułatwi pracę organom zaliczającym, z drugiej zaś strony zmniejszy liczbę sporów i odwołań od orzeczeń, jakie powstawały dotychczas na tym tle między pracodawcą a Zakładem Ubezpieczeń Społecznych.

Rozdział VI zawiera alfabetyczny wykaz rodzajów zakładów pracy ze wskazaniem odpowiednich pozycji zaliczeniowych oraz skorowidz, który ułatwi znalezienie potrzebnych informacji.

Bardzo cennym dodatkiem do publikacji są wykazy ustaw i rozporządzeń w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, obowiązujących na obszarze Państwa, co umożliwi pracodawcom i kierownikom przedsiębiorstw zapoznanie się z całokształtem ustawodawstwa w tym zakresie oraz pozwoli na ocenę w jakim stopniu urządzenia ich zakładów pracy odbiegają od obowiązujących w tej mierze przepisów, jakie zatem środki i urządzenia zastosować, by uniknąć całkowicie odpowiedzialności za wypadki przy pracy, względnie znacznie ją zmniejszyć.

Jak wynika z przedstawionej powyżej treści publikacji — zagadnienie ubezpieczenia wypadkowego i związanej z nim akcji bezpieczeństwa pracy na tle systemu finansowego Funduszu Wypadkowego Zakładu Ubezpieczeń Społecznych — zostało opracowane bardzo szczegółowo i naświetlone z różnych punktów widzenia. Zawdzięczać to należy współpracy autorów: Z. Łomnickiego — aktuariusza (ZUS), E. Sissle'go — adwokata (ZUS) i M. Wisłockiego, mgr. praw (MOS). Pierwszy z autorów kierował obliczeniami aktuarialnymi przy budowie trzech kolejnych taryf i współdziałał wydatnie w ustalaniu konstrukcji tych taryf, pozostali zaś byli żywo zaangażowani w opracowaniu szeregu rozporządzeń wykonawczych w zakresie omawianych zagadnień, brali również wydatny udział w pracach nad ujęciem prawnym obecnej taryfy składek. Nadmienić należy, że autorzy pracowali w ścisłym kontakcie z Wydziałem Taryfowym ZUS, którego kierownik, inż. W. Kulczycki udzielił im szeregu wyjaśnień i uwag szczególnie w zakresie zagadnień bezpieczeństwa pracy. Duży wpływ na charakter publikacji wywarł również bezpośredni kontakt autorów z przedstawicielami przemysłu na konferencjach dotyczących zarówno obecnej taryfy składek (prace z przedstawicielami Związku Izb Przemysłowo - Handlowych), jak też zagadnień bezpieczeństwa pracy (prace Komisji Bezpieczeństwa Pracy przy MOS).

Dzięki tym wszystkim czynnikom publikacja posiada dwie duże zalety: napisana jest rzeczowo i życiowo. Ujęcie tak suchych i niewdzięcznych wydawało by się tematów, jest tego rodzaju, że nawet posiadając małą znajomość matematyki ubezpieczeniowej, czy też zagadnień prawnych, można czytać publikację z dużym zainteresowaniem, co ułatwia wyjaśnienie szeregu dotychczas niezrozumiałych problemów, jak również pogłębienie już znanych problemów z zakresu ubezpieczenia wypadkowego. Nie mniej jasne i treściwe opracowanie zagadnień bezpieczeństwa pracy na tle przepisów taryfowych przysporzy tej publikacji niewątpliwie wielu czytelników z grona pracodawców, kierowników zakładów przemysłowych, prowadzących już akcję bezpieczeństwa pracy lub mających ją zamiar wprowadzić.

Przedstawione powyżej zalety publikacji pozwalają mniemać, że przyczyni się ona do głębszego zrozumienia zagadnień ubezpieczenia wypadkowego ze strony pracodawców oraz wytworzenia atmosfery wzajemnego zaufania między nimi a Zakładem Ubezpieczeń Społecznych z dużą korzyścią dla obu stron, za co wydawcy — Zakładowi Ubezpieczeń Społecznych, jako też autorom oraz współpracownikom omówionej publikacji należy się uznanie i podziękowanie.

□□□ Kurs bezpieczeństwa pracy w Częstochowie.

W dniach 23 — 26 maja 1938 roku odbył się w Częstochowie kurs bezpieczeństwa pracy, zorganizowany staraniem Wydziału Bezpieczeństwa Pracy Centralnego Związku Średniego i Drobnego Przemysłu w Polsce.

Na całość wygłoszonych wykładów złożyły się następujące referaty:

„Idea bezpieczeństwa pracy w rozwoju historycznym“ i *„Istotne elementy organizacji bezpieczeństwa pracy“* — inż. A. Mazurkiewicz; *„Bezpieczeństwo urządzeń elektrycznych“* — inż. W. Klewicki; *„Wypadkowcy wśród robotników“* i *„Ochrony osobiste robotników“* — inż. Z. Puławski; *„Praktyczne wskazówki z zakresu akcji bezpieczeństwa pracy“* — inż. Z. Pilat; *„Przepisy prawne w dziedzinie bezpieczeństwa pracy“* — inż. St. Roszkowski; *„Przenoszenie energii mechanicznej a bezpieczeństwo pracy“* i *„Bezpieczeństwo przy obróbce metali“* — A. Dzikowski; *„Higiena pracy. Organizacja pierwszej pomocy“* — dr. F. Sekuracki.

Kurs ten stanowił pierwszą próbę zorganizowania kursu takiego poza Warszawą. Wybrano na ten cel Częstochowę, jako ośrodek w dużym stopniu uprzemysłowiony, w którym już dotychczasowa akcja bezpieczeństwa pracy znalazła stosunkowo znaczny oddźwięk.

Przed rozpoczęciem kursu instruktorzy Wydziału Bezpieczeństwa Pracy odwiedzili te fabryki w Częstochowie i w okolicy, które do akcji bezpieczeństwa pracy przystąpiły wcześniej, zalecając wydelegowanie pracowników na kurs; do licznych fabryk, nienależących jeszcze do akcji, zostały rozesłane specjalne zawiadomienia.

Podkreślić należy czynną pomoc w organizowaniu kursu ze strony Inspektora Pracy 22 Obwodu oraz poparcie ze strony Towarzystwa Przemysłowców Okręgu Częstochowskiego i Stowarzyszenia Przemysłowców i Kupców w Częstochowie.

Frekwencja kursu była dobra. Na sali zbierało się po sto kilkadziesiąt osób i nawet dzień świąteczny, na który przypadły ostatnie wykłady, nie wpłynął na zmniejszenie frekwencji.

Wydano 104 zaświadczenia o przesłuchaniu kursu. Liczni też byli słuchacze dorywczy, przeważnie właściciele i kierownicy zakładów przemysłowych, którzy przychodzili na niektóre wykłady, bardziej dla nich ciekawe.

Skład stałych słuchaczów stanowili inżynierowie, majstrowie, pracownicy biurowi; rzadziej dyrektorzy i właściciele fabryk; trafili się również i robotnicy bardziej wyrobieni.

Wśród zakładów, które dostarczyły słuchaczów przeważały zakłady średniej wielkości; nie brakło jednak i wielkiego przemysłu oraz fabryk państwowych.

Pod względem swej przynależności branżowej zakłady te dzieliły się w sposób następujący: 2 huty żelaza, 18 zakładów przemysłu metalowego i maszynowego, 6 — chemicznego, 2 cegielnie, 1 huta szkła, 5 fabryk włókienniczych, 4 zakłady przemysłu papierniczego, 4 zakłady przemysłu drzewnego, 1 fabryka cukrów i czekolady, 1 browar, 2 fabryki wyrobów celuloidowych, 1 fabryka guzików, 1 elektrownia.

Przeważały fabryki miejscowe, częstochowskie; były jednak również reprezentowane fabryki z różnych miejscowości okolicznych, aż do najdalej położonego Radomska włącznie.

Słuchacze kursu zdradzali duże zainteresowanie tematem wykładów, a zachowanie się ich na kursie obiecuje znaczne ożywienie i pogłębienie akcji bezpieczeństwa pracy w tych zakładach przemysłowych, w których pracują.

W wyniku kursu częstochowskiego uważać należy za ugruntowane przeświadczenie o dużej doniosłości tego rodzaju kursów oraz o konieczności nieograniczania się do jednej próby i organizowania podobnych kursów w innych ośrodkach.

□□□ Wielka akcja budowy szpitali.

Zagadnienie zdrowia publicznego — to jeden z najkapitalniejszych problemów w życiu każdego narodu. Dla podniesienia zaś stanu zdrowotnego obywateli, a tym samym wydajności ich pracy i wzmożenia obronności kraju pierwszorzędne znaczenie ma stan szpitalnictwa.

Niestety, stan szpitalnictwa polskiego przedstawia się niezbyt różowo. Wystarczy powiedzieć, że mamy najmniejszą na świecie ilość łóżek w stosunku do ilości ludności i że pod względem ilości łóżek szpitalnych w stosunku do ludności stoimy prawie że w miejscu od... 175 lat.

Ten stan rzeczy musi oczywiście ulec poprawie. Ministerstwo Opieki Społecznej przewiduje rozbudowę szpitali w Polsce w najbliższym dziesięcioleciu o co najmniej 50.000 łóżek. Ma powstać cały szereg nowych szpitali.

Wstępem do tej zakrojonej na szeroką skalę akcji rozbudowy szpitalnictwa, ma być Pierwsza Polska Wystawa Szpitalnictwa, którą organizuje w okresie od 10 września do 2 października b. r. Polskie Towarzystwo Szpitalnictwa. Protektorat nad Wystawą objął p. premier gen. Sławoj Składkowski.

Ministerstwo Spraw Wojskowych doceniając wielki wpływ, jaki może mieć Wystawa na zdrowotność obywateli i obronność kraju, nie tylko przydzieliło do prac komitetu Wystawy szereg wybitnych oficerów służby zdrowia, lecz ponad to udzieliło gościny wystawie w budującym się w Alei Niepodległości wielkim szpitalu wojskowym im. Marszałka Piłsudskiego.

Głównym celem Wystawy jest spopularyzowanie idei rozbudowy szpitalnictwa w szerokich masach społecznych.

Wystawa obejmie cały szereg działów. A więc dział dydaktyczno - naukowy pokaże nasz stan posiadania w dziedzinie szpitalnictwa; dział budownictwa — stan budownictwa szpitalnego na terenie kraju oraz dział przemysłu budowlanego i instalacyjnego, mającego zastosowanie w szpitalnictwie.

Poza tym znajdzie się na wystawie dział poświęcony polskiemu przemysłowi farmaceutycznemu i chemiczno-farmaceutycznemu, dział apteczny, dział wyposażenia i urządzeń szpitalnych, gromadzący te wszystkie przedmioty, urządzenia oraz instrumenty precyzyjne, bez których nie może egzystować i sprawnie funkcjonować nowoczesny szpital. Osobne miejsce zarezerwowane zostało dla sekcji ratowniczej, demonstrującej eksponaty z dziedziny ratownictwa urazowego, obrony przeciwgazowej i tzw. pomocy doraźnej. Wreszcie sekcja pielęgniarstwa pokaże zwiedzającym ofiarną pracę pielęgniarek szpitalnych, a sekcja ogólna te wszystkie eksponaty, które mają zastosowanie w szpitalnictwie, choć nie służą bezpośrednio leczeniu i nie są częścia właściwego wyposażenia, np. biblioteki, radia itd.

Materiał zebrany na wystawie pokazany zostanie w sposób najbardziej interesujący nie tylko fachowców, lecz i przeciętnego widza.

W ostatnich dniach trwania Wystawy obradować będzie w Warszawie pierwszy polski zjazd w sprawie szpitalnictwa, w którym zabiora głos najwybitniejsi przedstawiciele nauki, dyrektorzy szpitali, inżynierowie i przedstawiciele organizacyj, związanych ze szpitalnictwem. Uchwalone przez zjazd wnioski i dezyderaty staną się materiałem dla prac ustawodawczych w tej tak ważnej dla Narodu i Państwa dziedzinie.

Naczelne hasło, pod jakim zarówno organizowana jest wystawa, jak i zwoływany zjazd, brzmi: „Dobre szpitale — to zdrowie Narodu“.

□□□ Opinia wybitnego pracodawcy amerykańskiego o współpracy międzynarodowej na polu reglamentacji warunków pracy.

Na XXIII-ej Sesji Międzynarodowej Konferencji Pracy b. prez. Izby Handlowej St. Zj. A. P. p. H. I. Harriman, występujący w charakterze delegata pracodawców, wyraził na-

stępujący pogląd o pracach konferencji:

„Jestem przeświadczony, że międzynarodowa organizacja pracy oddaje ludzkości nieocenione usługi i że studia jej nad zagadnieniami gospodarczymi i społecznymi przyczyniają się w wielkiej mierze do utrwalenia pokoju na całym świecie. W czasie dorocznej sesji Konferencji oraz zebrań Rady Administracyjnej, w których brałem udział, miałem możność stwierdzenia jak dobra wola i wiara w skuteczność porozumienia się mogą zbliżyć do siebie przedstawicieli pracodawców i pracowników, niwelując różnice, jakie częstokroć powstają na innych terenach, gdy do dyskusji nad tymi zagadnieniami wkradają się czynniki zupełnie im obce — polityczne".

□□□ Angielskie sfery przemysłowe o osłonach maszyn

London Industrial Committee odbyło pod przewodnictwem H. H. Wooda, nacz. inspekt. fabrycznego, posiedzenie poświęcone omówieniu zagadnienia osłon przy maszynach. Stwierdzono m. in. skuteczność stosowania stałych osłon w miejsce dawniej używanych samoczynnych. Zwrócono również uwagę na wytrzymałość tworzywa stosowanego do budowy osłon.

□□□ Racjonalizacja oświetlenia w zakładach pracy w Anglii

W związku z przepisami, które zostaną wydane w myśl nowej ustawy o pracy w przemyśle, Min. Spraw Wewnętrznych powierzył specjalnej komisji dokonanie rewizji obowiązujących dotychczas norm oświetlenia warsztatów pracy w oparciu o szereg doświadczeń, przestudiowanych przez wybitnych fachowców, stanowiących ciało doradcze przy Ministerstwie w sprawach standardów, odnoszących się do różnych gałęzi przemysłu i poszczególnych zawodów.

□□□ Filmy dydaktyczno-propagandowe z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy w Anglii

Czasopismo angielskie „Industrial Welfare" podnosi z uznaniem poczynania szeregu przedsiębiorstw w kierunku zapoznawania zatrudnionych przez nich pracowników z zagadnieniami produkcji i bezpieczeństwa pracy przy pomocy filmu. Zwłaszcza od czasu wprowadzenia do produkcji filmowej taśmy 16 m/m oraz udostępnienia przenośnej aparatury projekcyjnej — posiłkowanie się filmem dla celów dyktatyczno-propagandowych zyskuje coraz więcej zwolenników. Z inicjatywy National Safety First Association zostanie wkrótce zorganizowana seria pokazów tego rodzaju filmów i wydana praca, zestawiająca dorobek oraz doświadczenia w tym zakresie nie tylko w Anglii, lecz i w innych krajach. Zaznaczyć wypada przy sposobności, iż Instytut Spraw Społecznych posiada już również skromny na razie dorobek w tej dziedzinie, który, spodziewać się należy, wzbogaci się z czasem szeregiem nowych, coraz lepszych filmów.

PRZEGLĄD CZASOPISM

w opracowaniu Wzorcowni Urządzeń Ochronnych i Poradni Bezpieczeństwa Pracy przy Muzeum Techniki i Przemysłu

Ochrona spawacza łukowego *E. G. Meiler.*
(The arc walders protection).
National Safety News, kwiecień 1938 r. str. 21.

Piśmiennictwo dotyczące ochrony spawacza łukowego jest bardzo bogate. Obejmuje ono cały szereg prac i przyczynków o charakterze naukowo-technicznym, głównie w czasopismach niemieckich, ponadto szereg wydawnictw i prac popularnych. Te ostatnie dla organizacji bezpieczeństwa i higieny pracy w Polsce posiadają szczególnie ważne znaczenie, gdyż mogą stanowić cenny materiał dla instrukcyj, przeznaczonych dla najszerszych kół pracowniczych. Powyższy artykuł stanowi udany przykład bardzo popularnego, a dostatecznie ścisłego ujęcia zagadnienia ochrony pracy spawacza łukowego. Autor podzielił występujące przy tych czynnościach niebezpieczeństwa na trzy kategorie:

1 porażenia elektryczne i oparzenia,
2 energię promienistą,
3 gazy i trujące pary lub pyły.

Omawiając każdą z tych kategoryj niebezpieczeństw, autor daje pewne zalecenia mające tym niebezpieczeństwom zapobiec. Oto np. przy zmianie elektrod pod prądem, spawacz powinien być izolowany od ziemi i mieć rękawice gumowe. Ręce i odzież powinny być suche. Miejsce do stania spawaczy powinno być również suche. W razie porażenia należy stosować sztuczne oddychanie, co daje dobre wyniki. Do ochrony od oparzenia pryskającymi drobnymi cząstkami stopionego metalu służy fartuch, kamasze na nogi, rękawki ze skóry lub z innego materiału ogniotrwałego. Stopy należy ochronić od drobnych, lecz bolesnych oparzeń kroplami metali, które wżerają się poprzez obuwie. Rękę należy osłonić rękawicą skórzaną, która chroni od promieni i iskier.

Ponieważ łuk wydziela zarówno promienie ultrafioletowe, jak i infraczerwone, trzeba przed nimi ochraniać spawacza. Promienie ultrafioletowe działają szkodliwie na oczy i skórę, opalając ją tak, jak opala ją słońce. Promienie infraczerwone działają jak żar i mogą również wywoływać kataraktę. Trzeba przeto ochraniać twarz i oczy od promieniowania łuku, używając ekranów ręcznych lub twarzowych, sporządzanych z fibry, materiału izolującego elektrycznie, barwy prawie czarnej, a przez to nie odbijającej promieni. Autor podaje normy wymiaru szybki w ekranie o powierzchni 5 × 10 cm. ze szkła, o gatunku absorbującym obydwa powyższe rodzaje promieni w odpowiedniej normie, co jednak nie zależy jedynie od ich barwy.

Według obowiązujących standardów Amerykańskiego Stowarzyszenia Normalizacyjnego (American Standard Association), jedynie hełm lub ręczny ekran są dopuszczalnymi typami ochron dla spawaczy łukowych. W Polsce czasem jeszcze uważa się za wystarczającą ochronę — okulary, co jest jednak błędem.

Miejsce spawania powinno być otoczone ściankami lub ekranami stałymi, względnie przenośnymi, pomalowanymi na ciemny, prawie czarny kolor, a to celem uniknięcia odblasku i promieniowania, szkodliwego dla otoczenia. Pomocnicy spawaczy, obsługa suwnic lub dźwigów, powinni nosić specjalne okulary, o ile pracują w pobliżu spawania.

W końcu autor szczegółowo omawia sprawę gazów trujących, mogących występować przy spawaniu łukowym. Są to tlenki azotu, ozon lub tlenek węgla, szczególnie niebezpieczne przy spawaniu w zamkniętych, ciasnych i niewentylowanych przestrzeniach.

W laboratorium higieny pracy Zakładu Ubezpieczeń na życie (Metropolitan Life Insurance Company) wykryto obecność sporej ilości tlenków azotu na wysokości końca elektrody, ale w koncentracji jeszcze nie niebezpiecznej, gdy spawanie odbywa się w otwartej ubikacji. Utlaniające się tlenki metali i niemetali mogą być szkodliwe. Zabezpieczenie w takich wypadkach jest trudne, gdyż skład stosowanych elektrod jest tajemnicą producenta. W tlenkach, o których wyżej mowa, znajduje się czasem i krzemionka (stąd niebezpieczeństwo pylicy krzemowej).

Jako środka zabezpieczającego należy stosować przede wszystkim wentylację ogólną, a gdy ta okaże się niewystarczająca, to lokalną. Wystarczy w tym przypadku kaptur ssący o wymiarach 7,5 × 12,5 cm. w odległości 12,4 cm i o wydajności 205 stóp sześc. czyli około 8 metrów sześc. na minutę. Z respiratorów za najlepszy uważa się typ z dopływem świeżego powietrza ściśnionego — przez rurę, wpuszczoną pod hełm. Respiratory zaleca się przy pracy z ołowiem oraz wewnątrz kotłów, zbiorników, okrętów itd.

Ostatnio opracowano specjalny typ hełmu dla spawacza, z odpływem powietrza przez rurę gumową.

Z. P.

□□□ Brytyjski przemysł elektryczny w trosce o swych pracowników

Brytyjski przemysł elektryczny powierzył specjalnej komisji zbadanie, do jakiej wysokości miałyby być podwyższone fundusze przeznaczone na zapomogi dla pracowników niezdolnych do pracy wskutek podeszłego wieku lub choroby. Komisja stwierdziła, że większość przedsiębiorstw zapewniła sobie pewne minimum na podobnego rodzaju zasiłki, asekurując się w towarzystwach wzajemnych ubezpieczeń; środki wszakże otrzymywane z tego źródła nie przekraczają ogółem ok. 20.000 funtów rocznie, przy czym w wielu przypadkach z pierwszeństwa do zapomóg korzystają pracownicy umysłowi. Zdaniem komisji fundusze na te cele powinny wynosić conajmniej 150.000 funtów, wobec czego zaleca się przedsiębiorstwom przeprowadzenie rewizji dotychczasowych umów z towarzystwami wzajemnych ubezpieczeń i organizowanie klubów samopomocy robotniczej, które należałoby wydatnie poprzeć funduszami. Zalecono również tworzenie funduszów dyskrecjonalnych na doraźne, drobne zasiłki.

□□□ Ochrona zdrowia robotników, pracujących w kamieniołomach

Wydane w dn. 22 września 1937 r. w Belgii rozporządzenie o ochronie zdrowia robotników, zatrudnionych w kamieniołomach, zobowiązuje m. in. pracodawców do utrzymywania w zimnej porze roku ogrzewanego pomieszczenia, które mogłoby służyć robotnikom jako jadalnia, ubieralnia i schron podczas niepogody.

□□□ Dział bezpieczeństwa pracy na Wystawie w Glasgow

Na tegorocznej wystawie w Glasgow (Imperial Exhibition) zostaną pokazane staraniem Industrial Welfare Association makiety plastyczne wzorowo urządzonych pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy zakładów przemysłowych: Templeton & Co. i Bilsland Bros. Na marginesie tej wiadomości czasopismo „Industrial Welfare“ zwraca uwagę na znaczne ułatwienie, jakie podobne przedstawienie przedmiotu przyniesie propagandzistom, wyjaśniającym zwiedzającym znaczenie poszczególnych urządzeń bezpieczeństwa i higieny pracy. Sposób ten po raz pierwszy znajduje zastosowanie na wystawach.

Wypada nadmienić, że makiety te stanowią zaledwie jeden z fragmentów działu bezpieczeństwa pracy na wystawie, organizowanego staraniem Home Office i realizowanego przez E. W. Murraya, dyrektora Muzeum Przemysłowego przy wspomnianym ministerstwie.

Tkanina nieprzepuszczalna dla gazów trujących *Pierre Joseph Porzert.*

Gegen Giftgase undurchlässiges Gewebe.

Między dwoma warstwami tkaniny, która może być nasycona kauczukiem znajduje się warstwa cellofanu. Franc. Patent 818255 z 27.V.1936. ogłoszony 22.IX.1937, streszczenie z C. 109.I.2032 z 1938 r.

Skuteczność użycia płynu ochronnego przy elektrolitycznym chromowaniu *R. I. Werchowskaja.*

(L'efficacité de l'emploi d'un liquide protecteur lors du chromage électrolityque des métaux).

Gigiena truda 1937. T. 15. Str. 33 — 37 (streszcz. w Chimie et Industrie. 39.474, 1938).

Wydzielanie trójtlenku chromu z kąpieli do chromowania można unieszkodliwić przez przykrycie kąpieli warstewką płynu węglowodorowego o grubości przynajmniej 10 mm. Niezależnie od skuteczności tej metody, należy jednak stosować w dawnych ubikacjach sztuczną wentylację.

Wybuch mgły utworzonej z pyłu aluminiowego *R. B. Mason i S. S. Taylor.*

(L'explosion des nuages de poussières d'aluminium).

Chimie et Industrie. 39. 1938, str. 273. Streszczenie z pracy ogłoszonej w Ind. Chem. 1937, str. 626—631.

Dolna granica wybuchowości mieszanin pyłu aluminiowego i suchego powietrza odpowiada w przybliżeniu 40 mg aluminium na litr suchego powietrza. Mieszanina jest wybuchowa o ile zawartość tlenu w powietrzu wynosi conajmniej 10% obj. Średni wymiar pyłków aluminiowych wynosił 0,14—0,28 mikrona. Pyłki poniżej 0,14 mikrona tworzą mgłę bardzo trwałą.

W. D.

Obrażenia skóry wywołane przez azotan wapnia *G. Loreto*

(Lésions cutanées dues au nitrate de calcium).

Medicina Lavoro 1937. 161—177. Streszczenie w Chimie et Industrie 1938, str. 273.

Azotan wapnia powoduje obrażenia skóry zwłaszcza przy pracy w wilgoci. Obrażenia te nie są związane z obecnością tlenku wapnia w saletrze i wynikającą stąd alkalicznością, gdyż i azotan amonu wywołuje podobne skutki. Noszenie rękawic przez robotników oraz praca w suchych pomieszczeniach (nie na deszczu i nie w wilgoci) zabezpiecza pracujących przed szkodliwym działaniem azotanu wapnia.

W. D.

Ochrona rąk przy sortowaniu śledzi w Norwegii

Informacja nadesłana przez „Statens Arbeidstilsyn“ w Oslo do Wzorcowni i Poradni Bezpieczeństwa Pracy.

W solarniach śledzi w Norwegii do pracy przy czyszczeniu śledzi rękawice gumowe rzadko są stosowane, gdyż szybko się drą. Na ich miejsce robotnicy nakładają na dłonie bandaże lniane lub bawełniane oraz palce gumowe na palec duży i wskazujący. Czasem używają również pierścieni żelaznych, które zakładają na końce palców dla uniknięcia skaleczenia przy rozkrawaniu śledzi. Bandaż nałożony na dłoń zabezpiecza przed zadraśnięciami oraz przed powstawaniem ran od solanki.

D. J.

Organizacja bezpieczeństwa i higieny pracy w przemyśle i kolejnictwie *Dr Jan Hozer*

(Inżynier Kolejowy Nr. 1/161 — styczeń 1938. R. XV, str. 21—26, str. 6).

Część I pracy (2,5 str.) omawia pokrótce charakter akcji bezpieczeństwa i higieny za granicą i w Polsce, zatrzymując się nad działalnością I. S. S., Wzorcowni, Komisji Bezpieczeństwa Pracy oraz Wydziału Bezpieczeństwa Pracy Z.U.S-u, jak również wspomina o innych instytucjach, pracujących w tym kierunku.

Część II (3,5 str.) omawia specjalnie stan rzeczy w aparacie organizacyjnym PKP, który zajmuje się badaniem wypadków i prowadzeniem statystyki. W dalszym ciągu autor przeprowadza analizę częstotliwości i ciężkości wypadków przy różnych rodzajach prac.

K. G.

Wydawca: Instytut Spraw Społecznych **Kierownictwo:** W. Adamiecki **Redakcja:** inż. T. Skrzywan i E. Rafalski

Cena pojedyńczego numeru: zł 1.—
Prenumerata: rocznie zł 9.—, półrocznie zł 5.—. Prenumerata zbiorowa roczna: powyżej 10 egzemplarzy zł 7.20; powyżej 100 egzemplarzy zł 6.—. Konto P.K.O. Nr. 2284

Ceny ogłoszeń: 1/1 str. zł 300.—, ½ str. zł 150.—, ¼ str. zł 75.—, ⅛ str. zł 40.—

S. A. G. Z. „Drukarnia Polska“, Warszawa, Szpitalna 12. Tel. 5.87-98 w dzierżawie Spółki Wydawniczej Czasopism, Sp. z o. o.